



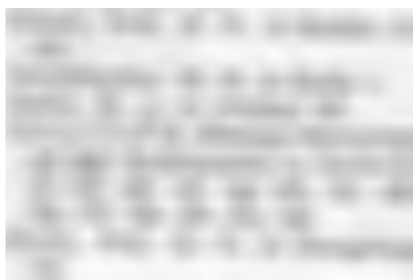
Himmel und Erde

[illegible]

Himmel und Erde.









Mitteilungen

[illegible] Artikel [illegible] erläuternde Abbildungen beigegeben.







[illegible] Dodge am Vulkanhause [illegible] August 1892 [illegible] März 1894 [illegible] 440 [illegible] Fuſs gestiegen. Nach einer anderen [illegible] am 21. März 1894 ein grosses [illegible] Secunden um etwa 100 Fuſs innerhalb eines [illegible] 5 M[illegible] Ders[illegible] anscheinend zuverlässig [illegible] Vermehrung des gew[illegible] [illegible] April [illegible] am [illegible]

wird der Wald dichter und dichter. Die Koa erreichen die Höhe unserer höchsten Waldbäume; der allgegenwärtige Ohia-Lehua (metrosideros), ja sogar vereinzelte Sandelholz-Bäume, die sonst ganz ausgerottet sind, Sträucher verschiedener Art schliefsen sich enger an einander. Der Wind rauscht in den Kronen der Koabäume, Rofs



Vegetationsbild auf Hawaii.
Aufgenommen von Dr. B. Friedlaender.

und Reiter verschwinden im Farnkraut, die langen Ranken der Zweige der hawaiischen Brombeere mit ihren grofsen rötlich-schwarzen, verlockenden aber etwas bitteren Beeren, reifsen Gesicht und Hände blutig; feuchtwarmer Dunst steigt auf — der hawaiische Urwald, noch unberührt, wie in alter Zeit, ein Bild üppigsten Lebens, am Abhange des gröfsten thätigen Vulkans der Erde, in dessen Gipfelkrater der weifsglühende flüssige Basalt brodelt.





unser Ma[illegible] war nach einer weiteren halben St[illegible] der Weg [illegible] Er[illegible] B[illegible] umgab [illegible] allen Se[illegible] [illegible] Hım[illegible] meinem Begleiter waren die Kr[illegible] ganz [illegible] W[illegible] war [illegible] vom W[illegible] kein Zweifel, das war das [illegible] der Lava [illegible] Krater. W[illegible] etwa [illegible] über [illegible] meine Begleiter [illegible] Bestimmte[illegible] für den Rand [illegible] M[illegible] stieg [illegible] ganz [illegible] Lichte [illegible] durch-fallenden [illegible] in [illegible] Haufen [illegible]

W[illegible] ganz nahe [illegible] Licht war [illegible] Krater [illegible] wurden [illegible] dem M[illegible] der [illegible] lassen [illegible] das Z[illegible] weiter [illegible] photographischen Apparat [illegible] erwähnte Rand [illegible] neue [illegible] Lava [illegible] weiter [illegible] Kraterra[illegible] über [illegible] Krater [illegible] M[illegible] liegenden Kraterwa[illegible] [illegible]

[illegible]

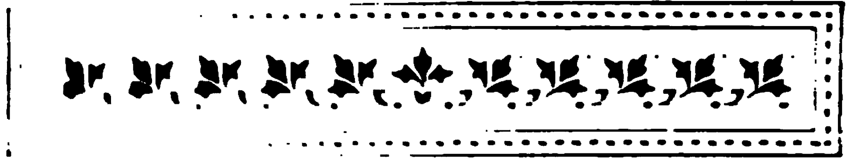


[illegible] etwa [illegible] stark gewirkt, als der [illegible] der [illegible] [illegible] dürfte, dafs die Lava thatsächlich [illegible] war. Eine schon viel kürzere Exposition [illegible] offenbar ausgereicht und in den [illegible] Sekunden hätten [illegible] die glühenden Risse abgebildet, wenn der Hintergrund [illegible] genug gewesen wäre [illegible]. Ein Teilnehmer der zweiten Partie (am [illegible] April [illegible]) experimentierte nach Eintritt völliger Dunkelheit auf der [illegible] und erhielt eine vollkommene Abbildung aller glühenden Risse außer den Fontänen; nähere Angaben über Expositionszeit fehlen, und [illegible] kam offenbar eine minderwertige Linse und ein sehr kleines Format zur Anwendung. Diese Photographie vom [illegible] April zeigt [illegible] Zahl und Lage der Fontänen, wie mein B[illegible]

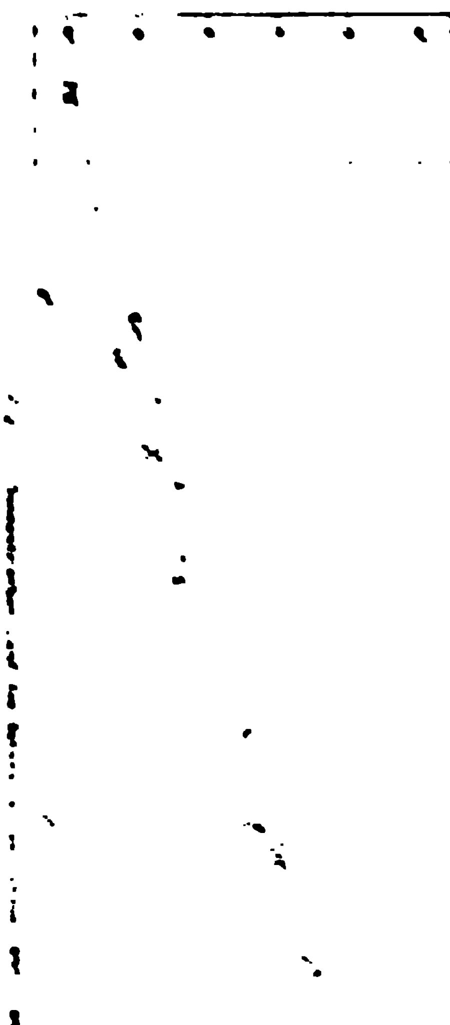
So weit meine Beobachtungen reichen, stimmte die Thätigkeit des Centralkraters mit derjenigen des Kilauea, wie [illegible] VIII. Jahrganges dieser Zeitschrift [illegible] daran erinnert [illegible] mag, dafs [illegible] aller Mühe und Behaglichkeit in nächster Nähe [illegible] was, wie der Leser gesehen hat, für den M[illegible] Aber die Zahl der Besucher des letzteren [illegible] nur sehr [illegible] Thätigkeit des Centralkraters mehr [illegible] Es [illegible] sich, die wenigen Unterschiede [illegible] Der M[illegible] mag ungefähr ebenso [illegible] wie der Kilauea [illegible] unthätig, ob das zeitliche Zusammentreffen dieser beiden Ausnahmezustände im April 1896 [illegible]

[illegible]





Der Planet Saturn



Diese Bewegung ist aber keineswegs eine gleichmäßige. Aus der nachfolgenden Darstellung des scheinbaren Laufes des Saturn in den Jahren [illegible] bis [illegible] werden [illegible] für jeden Monat [illegible] angegeben. Fig. [illegible] ist [illegible] zu ersehen, [illegible] verschiedenen Zeiten [illegible]

[illegible]

während einer ganzen Opposition. Ihre Farbe ist ein unbestimmtes Graubraun oder recht mattes Grau, dem gelegentlich, aber doch nur selten, ein rötlicher Ton beigemengt zu sein scheint. Manche Beobachter haben sie wohl auch als schwach grün getönt bezeichnet. Indessen ist solchen Bestimmungen der Färbung immer nur ein bedingter Wert beizumessen, denn sie sind und bleiben eine prekäre Sache. Besser zutreffend wird hingegen die Angabe sein, daß die Südpolarregion regelmäßig dunkler erscheint, als die Umgebung des Nordpols, indem sie einen Anflug von blauer Färbung aufweist.

Im Gegensatz zu diesem normalen Aussehen der Planetenscheibe sind zu manchen Zeiten auch abweichende Konfigurationen beobachtet worden. Schon Cassini und später Herschel haben dies angemerkt.



Fig. 5. Saturn im großen Fernrohre.

Besonders deutlich zeigten sich solche Abweichungen von dem gewöhnlichen Anschein im November und Dezember 1882, wo ein glänzender weißer Äquatorealstreifen auftrat, der von zwei ganz schmalen dunklen Bändern eingerahmt wurde; das südliche dieser Bänder erschien fast schwarz und war jedenfalls das dunkelste Objekt auf der sichtbaren Oberfläche. Den Anblick Saturns in jener Zeit giebt die als Fig. 6 abgedruckte Zeichnung Holdens wieder.

Das Auftreten solcher hellen Wolkenstreifen bedingt zugleich bis zu einem gewissen Grade die immerhin beträchtliche Reflexionsfähigkeit Saturns. Seine Albedo[1]) beträgt nämlich nach Zöllners photometrischen Bestimmungen 0.5 und ist doppelt so groß, als die Rück-

[1]) Unter Albedo versteht man eben die Fähigkeit eines Körpers, einen größeren oder geringeren Teil des auf ihn fallenden Lichtes zurückzuwerfen, [illegible]



sphärenschicht erklärt werden kann. Daneben ist noch bemerkenswert, dafs die blauen und violetten Strahlen des Sonnenlichtes in der Gashülle des Saturn eine allgemeine Absorption erfahren, die in den Äquatorealstreifen besonders in Erscheinung tritt. Aufser diesen vorwiegend auf Vogels Untersuchungen in Bothkamp begründeten thatsächlichen Ermittelungen verdient endlich eine Beobachtung Janssens Erwähnung, durch die das Vorhandensein von Wasserdampf auf Saturn konstatiert wurde.

Der Vollständigkeit halber soll an dieser Stelle gleich ein Ergebnis der spektroskopischen Analysierung des von dem Ringsystem zurückgeworfenen Sonnenlichtes angeschlossen werden. Dem Ringspektrum fehlt das dunkle Band im Rot vollständig, wie Vogel zuerst

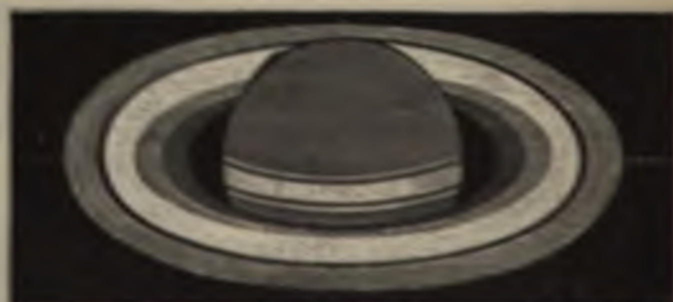


Fig. 6. Saturn im Jahre 1883.

nachgewiesen hat, und da Keelers Beobachtungen am 36-zölligen Refraktor der Lickssternwarte sich hiermit in bester Übereinstimmung befinden, so mufs die Existenz einer Atmosphäre um den Ring herum als vollständig ausgeschlossen gelten.

Liefs die starke Abplattung der Saturnscheibe auch bezüglich der Achsendrehung auf analoge Verhältnisse wie bei Jupiter schliefsen, so gelang es doch erst Herschel, dieselbe mit Bestimmtheit nachzuweisen und auch die Zeit genauer anzugeben, in welcher sie sich vollzieht. Im Jahre 1793 beobachtete er in seinem 7-füfsigen Reflektor bei 300-facher Vergröfserung einen dunklen breiten Streifen mit zwei eingeschlossenen hellen Zonen; mehrmals zeigten sich in diesem kleine Abweichungen in der Nuancierung, sozusagen Flecke, aus deren regelmäfsiger Wiederkehr er auf eine Rotationsdauer von 10 Stunden 16 Minuten schlofs.

Eine Bestätigung dieser Zahl wurde erst in der Opposition von 1876 durch Asaph Hall erhalten, der den 26-zölligen Refraktor der

Verfolgung hat indessen eine Rotationsdauer ergeben, welche von der aus der Bewegung der hellen Flecke abgeleiteten etwas abweicht, indem sie größer ausfällt, sodaß der erwähnte Stanley Williams geneigt ist, eine gewisse Ähnlichkeit mit der komplizierten Rotation der Sonne anzunehmen. Inwieweit eine von ihm behauptete Verschiedenheit in der Rotationsgeschwindigkeit der Flecken reell ist, welche zwar gleichen Breiten, aber verschiedenen Längen angehören, muß dahingestellt bleiben. Im ganzen bestätigt sich aber auch hier wieder die Vermutung, daß Saturn und Jupiter nahe verwandt sind, sowie daß eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit der äußeren Planeten mit der Sonne besteht.

[illegible] Achsendrehung [illegible] durch welche [illegible] Geschwindigkeit [illegible]

[illegible] besitzt jeder Punkt [illegible]



[illegible]





Noch eine Erklärung des Mondantlitzes.

Am 5. Mai cr. überreichten die Astronomen Löwy und Puiseux der Pariser Akademie ein erstes Heft eines neuen Mondatlanten, den sie auf photographischem Wege entwarfen. Der Maßstab dieser neuen Mondkarten ist ein derartig großer, daß der ganze Monddurchmesser hier nicht weniger als 270 cm einnimmt, während er auf dem Schmidtschen Atlas nur 2 m Größe hat.[1] Wenn man auch für die meisten Erdgegenden Spezialkarten in größerem Maßstabe wohl anfertigen kann, so würde doch eine Erdkarte in demselben Maßstabe viel mehr Lücken zeigen als die Mondkarte. Da die neuen Karten eine Reihe auffallender Züge erkennen lassen, welche aus den früheren nicht mit derselben Bestimmtheit bekannt sind, so haben sich die Autoren veranlaßt gesehen, die Überreichung mit der Aufstellung einer Theorie aller bekannten Charakterzüge des Mondantlitzes zu verbinden. Sie machen sich dabei die Bemerkung von Süß[2] zu eigen, daß man keine selenologische Theorie aufstellen könne, wenn man nicht annimmt, daß die Kräfte, deren Einfluß sich auf der Erde kundtut, in gleicher Weise auf dem Monde wirken, und daß die Rinde beider Körper aus ähnlichen Materialien besteht.

Manche Forscher haben versucht, einen indirekten Beweis für ihre Theorien zu erbringen, indem sie gewisse Erklärungen, wie z. B. die Möglichkeit von Eruptionen im eigentlichen Sinne auf der Mondoberfläche als unzulässig verwarfen. „Diese gegen die Vulkan-Hypothese vorgebrachten Gründe sind [illegible]: 1. Die engen Mondkrater [illegible]. 2. Jeder vulkanische Ausbruch wird notwendig von einer [illegible] von Gas und Wasserdampf begleitet. 3. Der Mond besitzt weder eine flüssige Oberfläche noch eine [illegible]

[1] [illegible]

[2] [illegible]





mit den meteorologischen Verhältnissen in geringer Höhe bestehen jetzt mehrere Stationen zweiter Ordnung an den Abhängen des Harzes und etwas weiter entfernt zwei mit Registrier-Instrumenten ausgerüstete Observatorien erster Ordnung: die Wetterwarte in Magdeburg und das von Herrn Stanhope Eyre privatlich geleitete Observatorium in Uslar.

Eine solche Erweiterung der Beobachtungen und des Beobachtungsnetzes hat den Brocken erst geeignet gemacht für dynamisch-meteorologische Studien. Mit Recht gilt der Brocken als Wolken-



Meteorologisches Observatorium auf dem Brocken.

sammler und Wetterprophet, denn er ist ganz frei den Winden ausgesetzt und namentlich nach Südwest, West und Nordwest bis auf weite Entfernungen der höchste Punkt. Wir haben also eine vorzügliche Gelegenheit, die Luftströmungen in dieser Höhe und die Veränderungen, welche sie in den darunter liegenden Schichten erfahren, zu untersuchen. Am einfachsten sind die Fälle im Innern eines barometrischen Hochdruckgebietes. Einige Beispiele hierfür hat schon der Unterzeichnete auf Grund eines Winter-Aufenthaltes im Jahre 1893/94 gegeben, und ein ganz ähnlicher Fall ist in der Festschrift, welche den Teilnehmern an der Einweihungsfeier am 31. Mai überreicht wurde, von Prof. Assmann behandelt. Es ließ sich hier-




Bibliographisches

Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften [illegible]

[illegible]

Zeitschrift für angewandte [illegible]

[illegible]



Überschwemmter Eisenbahndamm bei Kienholz.



Murgang mit Trümmern von Gebäuden in Kienholz.

Photographien Gabler, Interlaken. Aufnahmen 25. VIII. 96.



K[illegible] Assekuranz [illegible] das [illegible]
[illegible] Kataster [illegible]
Der Staat [illegible]
[illegible] zum Verlassen ihrer [illegible] W[illegible]
[illegible] Schutzgewehre [illegible] Lage [illegible]
[illegible] das meiste [illegible]
[illegible] Familien [illegible]
[illegible] Lage [illegible]
[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]



Das [illegible] Wasser [illegible]

[illegible] Wasser [illegible]

[illegible] Wasser [illegible]

einen Teil des Stauwalles mit sich reißend zu Thale stürzen. Die [illegible] wand [illegible] Abflußkanales kommen nie zur Ruhe, und wenn [illegible] ist in dieser Region bei normalen Verhältnissen das Bachbett [illegible], d[illegible] aus anstehendem Fels besteht, kann der hier sich ansammelnde Schutt durch das zu gewöhnlichen Zeiten fließende Wasser nicht weggeschafft werden. Im Laufe der Jahre häufen sich in dem steilen Abflußkanal [illegible] die Geröllmassen im Bachbett zu einer 20 [illegible] mächtigen Schicht, die nur darauf wartet, um bei plötzlichem Anschwellen des Baches fortgeführt zu werden. Verhängnisvoll wirkt ferner die hohe Lage der Spitze des Schuttkegels, die steile Böschung des obersten Teiles desselben. Dadurch wird es möglich, daß bei jedem Ausbruch [illegible] Wildbaches [illegible] am Schuttkegel [illegible] sehr [illegible] stattfindet [illegible] der seit Jahren [illegible] fahr [illegible] eingetretenen Verheerungen [illegible] das [illegible] auf dem Schuttkegel [illegible] hatte man [illegible] Bevölkerung [illegible] [illegible] Sta[illegible] das [illegible] Lau[illegible]

[illegible]

[illegible] Masse [illegible]

[illegible]

[illegible] Wasser [illegible]

[illegible]

[illegible] in Bewegung geratene Gesteinsmasse trat auf den [illegible] [illegible] das [illegible] Bett des [illegible] [illegible] aber wurde der [illegible] [illegible] neue Gesteinsmassen immer dem [illegible]

Durch die Katastrophe vom 31. Mai wurde [illegible] für immer verschüttet, zwei Häuser des westlichen [illegible] zerstört. Die Brünigbahn war auf kurze Zeit unterbrochen. [illegible] der Berner Regierung eingeholten amtlichen Gutachten [illegible] daß der [illegible] am „Bauen Egg" noch immer [illegible] nur wenig Schutt desselben bei der Katastrophe mitgerissen wurde. [illegible] gemacht und dem Wasser [illegible] Abzug [illegible] werden, was [illegible] Bach [illegible] Weg [illegible] [illegible] Wasser [illegible] Arbeit [illegible] [illegible]

[illegible]

letzten Murgänge ist namentlich die rechte Tobelwand stark unterwaschen worden, und ein mehrere Jucharten grofser Waldkomplex beginnt hier sich loszulösen.



Fig. 5. Oberster Teil des Lammgrabens mit der am „Bühlsitz“ abgerutschten Waldpartie.
Photographie Völlger, Bern. Aufnahme 4. IX. 96.

Der Grofse Rat des Kantons Bern hat am 9. September 45000 Franken für vorläufige Schutzarbeiten gegen den Lammbach bewilligt.

Das Gebiet des Lammbaches, des Schwandenbaches rechts, des



der St[illegible] des Baches die konvexe Seite zukehren. [illegible] daß [illegible] Sperre [illegible] [illegible] 35 Sperren auf 1 [illegible] am [illegible] [illegible] Schwarzen [illegible] 17 Sperren auf [illegible] Länge errichtet [illegible] grobe [illegible] zurückgehalten [illegible] der feine Schlamm ergießt sich mit dem Wasser über die Sperren. Zugleich wird [illegible] des Baches festgelegt, weitere Vertiefung [illegible] des Bettes [illegible] nicht mehr möglich. Um die [illegible] Umgehung der Sperre zu verhindern, werden beiderseits nach [illegible] Flügelmauern angesetzt. Der Gefahr, daß eine Mure aus dem Sammelkanal auf [illegible] Schuttkegel sich ergieße [illegible] [illegible] Massen [illegible] Schuttkegels [illegible] den Bach [illegible] über [illegible] Hauptkanal [illegible] Wasser [illegible]

[illegible]

H[illegible] eingre[illegible] weitere Vorzeit auf [illegible] Zu[illegible] Ablagerung des [illegible] und das [illegible] hergebracht[illegible] gebildeten [illegible] sehen [illegible] Schutt [illegible] hergetragen[illegible] Kultur und freuen uns darüber, daß der moderne Stadt [illegible] gewonnen ist. Aber es ist ein Kampf gegen das [illegible] Walten der Naturkräfte, in den der Mensch [illegible] sich eingelassen. Unaufhaltsam wirken die auflösenden Kräfte wie heute [illegible] an der Arbeit [illegible] weiter, wie sie seit M[illegible]nen von Jahren [illegible] meist ganz allmählicher und unmerklicher W[illegible] thätig waren. [illegible] jedem [illegible] im ganzen [illegible] Aare [illegible] Millionen [illegible] werden jährlich [illegible] Kubikmeter Gestein weggenommen [illegible] Thal gef[illegible] die Berge des Reußgebietes werden [illegible] 8333 Jahren um 1 m erniedrigt. [illegible] W[illegible] ist der letzte Re[illegible] unseres [illegible] A[illegible] zum Meere [illegible] dann ist [illegible] Thal [illegible]

größere Sterne, die zu den anderen gegen westlich und östlich auf einer Linie, welche mit der Richtung des Tierkreises nicht zusammenfällt, [illegible] scheinen den Centralstern zu berühren. Diese Wahrnehmung hatte er niedergelegt in dem Satze: Altissimum planetam tergeminum observavi (den äußersten Planeten habe ich dreifach gesehen), welcher aus obigem Anagramm leicht hergestellt werden kann.

Schon wenige Jahre später waren diese Begleitsterne oder henkelförmigen Ansätze (vergl. Fig. [illegible]) wieder verschwunden und Saturn zeigte sich wieder einfach als Kreisscheibe ohne die mindeste Unregelmäßigkeit [illegible]. Galileis Bestürzung hierüber war keine geringe [illegible] in [illegible] geraten, daß er das Opfer einer [illegible] Täuschung geworden oder daß die Leistungsfähigkeit seines [illegible] erste Beobachtungen [illegible] gewesen [illegible]

[illegible]







er bei Sonnenaufgang nur kurze Zeit dicht am Horizont gesehen werden konnte. Am 17. Oktober trat die Sonne ihrerseits in die Ringebene ein; der Ring hätte also wieder seine schmale Kante zeigen müssen, wenn er nicht aus einem andern Grunde gänzlich unsichtbar gewesen wäre. Zwischen dem 22. September und 17. Oktober stand nämlich die Sonne südlich, die Erde aber nördlich vom Ringe, so daß wir auf seine unbeleuchtete Fläche blickten. Ende Mai des folgenden Jahres befand sich die Erde wiederum sehr nahe in der Ebene des Ringes, und dieser mußte, nachdem er also ein halbes Jahr wenn auch unter ungünstigen Bedingungen sichtbar gewesen war, wieder wenigstens für kleinere Fernrohre verschwinden. Das letztere Stadium war erheblich vorteilhafter zu beobachten, weil Saturn bei etwas [illegible] Deklination erst Mitte März in Opposition sich befunden hatte.

Bereits im Jahre [illegible] der englische Amateur [illegible]

[illegible]

[illegible] September 1848 [illegible] der [illegible] scharfen Begrenzung [illegible] des Ringes [illegible] das [illegible] Art wie [illegible] westlichen [illegible] östlichen Rand der Scheibe [illegible] die Buchstaben a [illegible] entsprechen den beobachteten [illegible] Stellen. Interessant ist insbesondere [illegible] dieser Darstellung der eigentümliche Abfall des Lichtes von a nach [illegible] der [illegible] Ringes. Die Astronomen des Harvard-Observatoriums haben [illegible] Messungen festgestellt, daß diese [illegible] den [illegible] des Ringes [illegible] ergab [illegible] der Ringe [illegible]

[illegible]





bildet sich eine kleine Abrundung. Aber man kann darüber [illegible] zweifelhaft sein, ob es sich hierbei um eine rein subjektive Erscheinung handelt, die [illegible] etwas ein Analogon zu dem bekannten [illegible] nomen des schwarzen Tropfens bildet (vgl. Fig. 16 und 17). Zuweilen hat man der Schatten eine deutlich geradlinige oder gar gegen [illegible] Scheibe konkave Begrenzung gezeigt, und noch viel seltsamer sind die Deformationen der Schattenfigur, die manchmal [illegible] in den Zeichnungen auftreten (z. B. in Fig. 4 auf Seite [illegible]), deren Realität aber, da [illegible] wenig [illegible] Beobachtern derartige Wahrnehmungen bestätigt wurden, [illegible] gehalten werden muß.

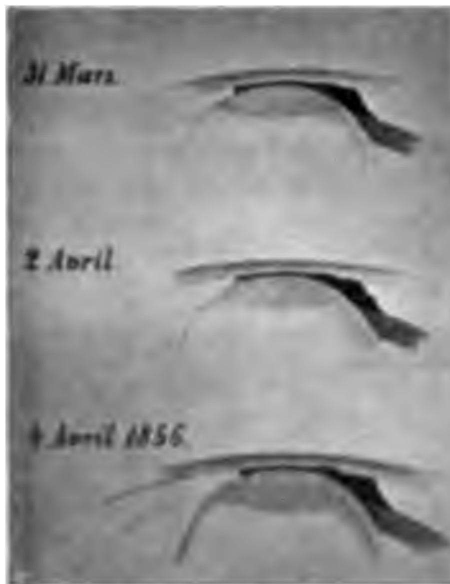


Fig. [illegible] Secchis Zeichnungen des Saturnschattens

Wäre man gezwungen, Schattendeformationen [illegible] nicht zu weiter Grenzen [illegible] zugegeben werden [illegible] Betrage [illegible] Fig. 22 [illegible] Fig. 18 [illegible] Zeichnungen [illegible] dem Jahre 1856 [illegible]

[illegible]



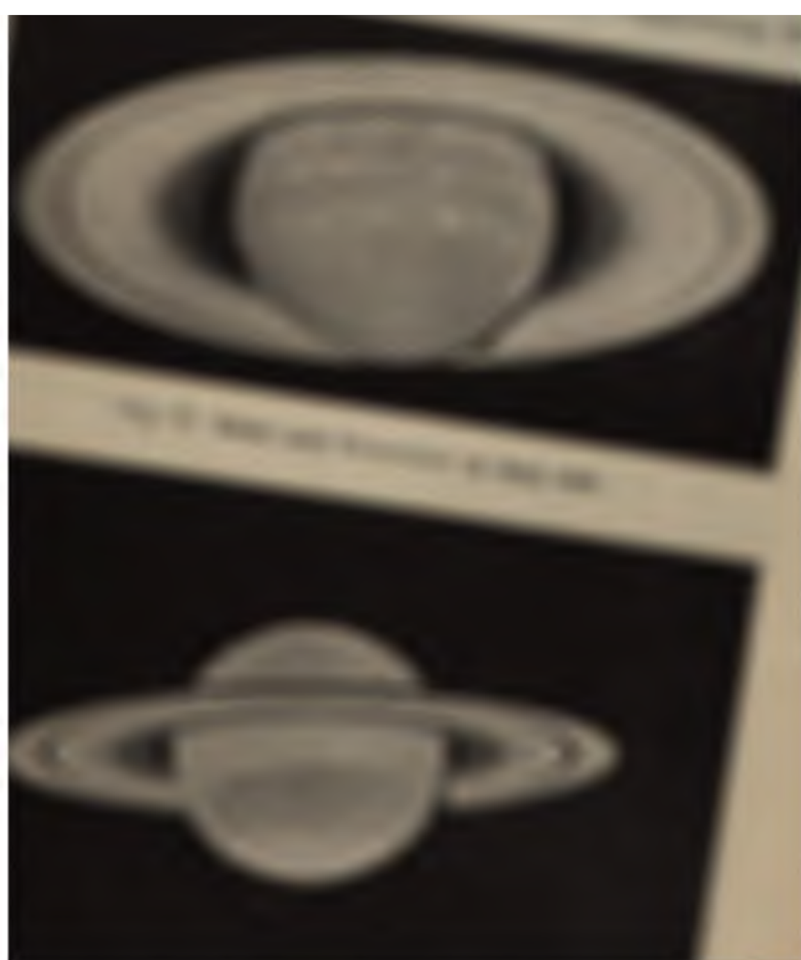
[illegible] zwar veränderlich waren [illegible]

[illegible] der Stellung etwa [illegible]

[illegible] An der Hauptstellung begann [illegible]

[illegible] der Abteilung [illegible]

[illegible] Dieses [illegible]



[illegible] Anforderungen nicht [illegible] Vergleich [illegible] die Genauigkeit [illegible] werden [illegible] Wachsthum [illegible] bestätigen [illegible]

[illegible] früher bemerkte [illegible] Lage des Ringsystems zur Kugel [illegible] Messungen [illegible] verborgen war [illegible] Schwierigkeiten [illegible] von der Stellung Saturns [illegible] Sonne [illegible] wenigen Tagen veränderte. Aber auch hier haben [illegible] Messungen [illegible] innerhalb [illegible] Ursache dieses Anscheins [illegible] Ringgrenze [illegible] zu suchen.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Derselbe Beobachter wollte aber einen andern bekannten Doppelstern, nämlich Castor, eine ähnliche Untersuchung [illegible] stellen, gelangte aber nebenbei zu einem recht merkwürdigen [illegible] nisse. Zu den beiden hellen Sternen, die ihren Umlauf [illegible] meinsamen Schwerpunkt in ungefähr tausend Jahren [illegible] das Spectrum [illegible] Sternes [illegible] zeigt [illegible] Begleiter [illegible] aber [illegible] Hauptsterns [illegible] Während [illegible] Vermuthung [illegible] [illegible]

daſs die Wasserstoffstrahlen jener Wellenlänge von [illegible] werden. Man muſs demnach annehmen, daſs außerhalb [illegible] glühenden Wasserstoffes eine kühlere Gasschicht existiert. Man weiſs [illegible] übrigens nicht, ob die Wasserstofflinien [illegible] zur Zeit des Maximums sichtbar waren, weil der Stern [illegible] Potsdamer Instrumente zu schwach ist. Es sind keine anderen hellen Linien im Spektrum des Sternes nachweisbar als solche des Wasserstoffs. [illegible] stimmt das Spektrum in dem brechbareren Teile fast vollständig mit demjenigen der Sonne überein; in dem weniger brechbaren Teile zeigen sich aber dunkle Kannelierungen, die auf der roten Seite schwächer sind. Wahrscheinlich sind die hellen Linien etwas nach der [illegible] Seite hin verschoben, aber eine Bestimmung der Geschwindigkeit in der Gesichtslinie [illegible] [illegible] Linie [illegible] Seite der hellen Wasserstofflinien [illegible] [illegible]

Eine sehr bemerkenswerte historische Mondfinsternis

[illegible] Geschichte der Babylonier und Assyrer hat [illegible] Entzifferung der Keilschrift [illegible] Aufzeichnung [illegible] Lesbarkeit der [illegible] [illegible] Zeitgrenzen der Regierungsdauer einzelner Könige [illegible] Listen der [illegible] Herrscher [illegible] werden [illegible]. Mancherlei Schwierigkeiten [illegible] Zeitrechnung der Assyrer [illegible] Auffassung [illegible] Zeitrechnung [illegible] [illegible] der antiken Geschichte [illegible] Zweifel [illegible] Dr. E. Mahler [illegible] [illegible]

mit Hilfe dieses Materials bald entscheiden, daß von den drei zwischen [illegible] in den Januar und Februar fallenden, in Ninive und Babylon sichtbar gewesenen Mondfinsternissen nur das Datum der einzigen, jener vom 17. Februar 664 v. Chr., dem 15. Schebat entsprechen kann. Dies stimmt in der That nach den Mahler'schen chronologischen Vergleichungstabellen der Fall. Im Jahre 664 ist nach diesen Tabellen der 1. Schebat gleich dem 4. Februar in dem Sinne, daß nach babylonischer Zählweise dieser letztere Tag vom 3. Februar nachmittags 6 Uhr bis zum 4. Februar nachmittags 6 Uhr gerechnet wird, wie ja überhaupt eine Anzahl von Völkern den Tag von Sonnenuntergang zu Sonnenuntergang gezählt haben. Demgemäß beginnt der 15. Schebat am 17. Februar mit Sonnenuntergang und endet am [illegible] Tage um Sonnenuntergang. Die Verfinsterung hat, wie [illegible] Rechnung zeigt, am 17. Februar abends [illegible] und zwar [illegible] Babylon um 6 Uhr 2 Min. [illegible] 7 Uhr [illegible] des Mondes [illegible] verfinstert [illegible] [illegible]



empfohlen werden. Wir machen aber dem Verfasser daraus keinen Vorwurf, weil die Ziele des Verfassers eben nur dahin gehen, durch das Buch das Tierreich in seinen Haupttypen zu schildern. Ob es dann aber empfehlenswert war, dass als eine Art Anhang die Tiergeographie Berücksichtigung fand, möchten wir bezweifeln. Unserem Dafürhalten nach wären dann doch einige biologische Erörterungen besser am Platze, etwa Hinweise auf Tierwanderungen, Brutpflege, Gemeinschaftsleben, Schutzfärbungen, Winterschlaf, Kunstfertigkeiten u. dergl. Sind stellenweise solche Dinge erwähnt, so verschwinden sie dem Lernenden, wenn sie nicht gesammelt vom bestimmten Gesichtspunkte aus behandelt werden. In einer späteren Auflage würden wir die Moneren des Verfassers mit den Amöben vereinigen und die Bakterien als Spaltpilze aus dem Tierreiche verschwinden lassen. [illegible] M.

Otto Wilhelm Thomé: Der Mensch, sein Bau und sein Leben nebst Hinweisen auf die Gesundheitspflege und den Grundzügen der Naturgeschichte des Menschengeschlechts. [illegible] Auflage. Braunschweig, Vieweg & Sohn. [illegible]

Das [illegible] umfassende, durch [illegible] Abbildungen illustrierte Werkchen [illegible] den ersten Abschnitten des Lehrbuches der Zoologie [illegible] Verfassers. Wir können dieses [illegible] auf das wärmste empfehlen [illegible] der Mensch [illegible] dargestellt ist. [illegible] M.

Moritz Willkomm: Bilder-Atlas des Pflanzenreichs. [illegible] Auflage. [illegible]

[illegible] M.

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

Meeresbrandung die tierischen und pflanzlichen Kalkskelette zu Sand oder Schlamm zerreibt, und nun die freie Kohlensäure des Wassers denselben auflöst. Sobald der Kalksand sich schichtenartig absetzt und erhärtet oder der aufgelöste Kalk aus dem lokal übersättigten Meereswasser ausgefällt wird, findet die Bildung eines organogenen Gesteines statt, in dem die Reste organischer Wesen nur noch vereinzelt enthalten sind.

In den Ablagerungen der heutigen Meere sind Kalk[illegible] deutlich erhalten [illegible] ganz [illegible] organischen Rest[illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

2.

[illegible] Bildung [illegible]

[illegible]

[illegible]





bestätigen [illegible] Regel, denn nur in [illegible] Korallen [illegible] oder gar in süssem Wasser [illegible] und [illegible] das Vorkommen in schlammigen M[illegible]. Eine einzige Art, die australische Astraea [illegible] vermag der kombinierten Wirkung von sedimentreichem und brackischem Wasser zu widerstehen.

Die obere Grenze der lebenden Riffkorallen wird durch den Küstensaum der Gezeiten gebildet, nur ganz vereinzelte Arten vermögen durch Absonderung eines zähen Schleimes der Trockenheit einer längeren Ebbe zu widerstehen.

Während die sedimentbildende Thätigkeit der Foraminiferen und Schalthiere langsam von statten geht, vermögen die Korallen Bauten von hundert, ja tausend Meter Mächtigkeit in einer [illegible] gesprochen [illegible] kurzen Zeitspanne auszuführen. Diese in ihrer Wirkung gewaltige Summierung der im einzelnen geringfügigen Kalkausscheidungen wird erklärlich, wenn wir das rasche Wachstum der Korallen in Betracht ziehen. [illegible] Telegraphenkabel [illegible] Laufe weniger Jahre mit einer zwei Fuss mächtigen [illegible] Werke über Korallen [illegible] Darnach beträgt das Wachstum [illegible] Kaa- [illegible]

[illegible]

Kalksand zusammengehäuft und wächst schließlich über den Meeresspiegel empor, wobei die rasche chemische Verfestigung der ursprünglich losen Masse Halt verleiht. Auch die Form der Saum-, Barriere- und der ringförmigen Riffe oder Atolle findet durch den [illegible] pausen unterbrochenen Senkungsvorgang seine Erklärung.

Fig. [illegible] Wachstumsformen einer emporwachsenden und später in der Mitte absterbenden Riffkoralle [illegible]
[illegible]

Fig. [illegible] Wachstumsform von Riffkorallen
[illegible]

[illegible]

Riff [illegible]
die [illegible]
von [illegible]



F[illegible] M[illegible] Quadratkilometern mit geschichteten [illegible] korallogenen Ursprungs bedeckt, während der von den Riffen [illegible] eingenommene Raum um vieles geringer ist. Die [illegible] vorzugsweise die rheinischen und alpinen Kalke [illegible] zeigen häufig einen unregelmäßigen Wechsel geschichteter und [illegible] geschichteter Massen. Stellen wir uns vor, daß in den Lagunen [illegible] Riffe, in den zwischen Saumriff und Festland gelegenen Meeresteilen, sowie im offenen Ozean in der Nachbarschaft der Riffe der Boden durch geschichtete Sedimente erhöht wird, und daß in dem letzteren Falle [illegible] die Möglichkeit zur Entstehung [illegible] [illegible] verwischt [illegible] [illegible] Weise [illegible] [illegible] Kalke [illegible] Fig. 12 [illegible]

Fig. [illegible] Schematische Darstellung der Bildung eines Barrièreriffes um eine Insel.

[illegible]

[redacted]

[redacted]

Ideen Chamissos — angenommen, daſs die Atolle oder Riffe [illegible] auf unterseeischen Bergspitzen, vor allem auf vulkanischen [illegible] wassermaſsen, aufgebaut seien.

Diese submarinen Höhen sollen durch die aus den [illegible] gründen des Meeres stammenden Kalkschalen so lange erhöht werden, bis sie schlieſslich in die für Riffkorallen geeigneten Meerestiefen hineinwachsen. Die letztere Annahme soll durch die Beobachtung weiter gestützt werden, daſs Riffkorallen auch unter 40 Metern Tiefe gelegentlich vorkommen. Jedoch ist die Möglichkeit für eine kräftige Entwickelung nur in den oberen Regionen des Wassers gegeben. [illegible] auf dem [illegible] Santa Anna [illegible]

[illegible]





Bra[illegible] diese Charakterformen der Landoberfläche [illegible] aber [illegible] gänzlich vermißten.

Selbst wenn also auf einzelnen Inselgruppen des Stillen Ozeans gehobene Korallenriffe zur Beobachtung gelangen, kann es sich nur um vereinzelte, das allgemeine Senkungsareal unterbrechende Niveauveränderungen handeln. Koralleninseln, die sich Tausende von Metern über den Meeresboden erheben und vor allem von den nächstbenachbarten Inseln derselben Gruppe durch entsprechende Tiefen getrennt sind, können nur auf sinkendem Meeresgrunde entstanden sein.

4.

Die Riffe früherer Erdperioden.

Das Vorhandensein von klimatischen Zonen ist erst [illegible] der Mitte unserer geologischen Zeitrechnung an wahrscheinlich. Zu den [illegible] ge[illegible] herrschte ein gleichmäßiges Klima auf der Erdoberfläche [illegible]

[illegible]

sein [illegible] mechanischer Einflüsse anzunehmen haben. Die alten Riffkorallen können somit nicht in den der Meeresbewegung entzogenen Regionen der Tiefsee zu Hause gewesen sein, sondern waren ebenfalls der Brandungswirkung ausgesetzt.

Eine chronologische Übersicht der Verteilung der Riffkorallen und ihrer Bauten über die verschiedenen Abschnitte der Erdgeschichte wird in der folgenden Tabelle gegeben. Dieselbe enthält [illegible] eine vollständige Aufzählung der einzelnen geologischen Perioden, deren durch verschiedene Tier- und Pflanzenreste [illegible] gekennzeichnete Ablagerungen je einer Formation [illegible]

[illegible]

[illegible]



Gründe gegen den organischen Ursprung derartiger [illegible] geltend gemacht. Auch in den Riffen der heutigen Meere wird die Struktur der Korallen meist in kurzer Zeit zerstört. Ganz abgesehen davon, daß in den meisten Riffen nur ein Drittel der Masse aus gewachsenen Korallenstöcken, zwei Drittel aus mehr oder weniger fein zermalmtem Kalksande besteht, erfolgt auch bei den ersteren die chemische Umsetzung innerhalb kurzer Zeiträume.

In der Umgebung von Riffen geht die Zersetzung und Verwesung organischer Materie ebenso rasch von statten wie die Neubildung. Es scheint, daß die bei der Zersetzung des [illegible] freiwerdenden organischen und schwefeligen Säuren in sehr energischer

Fig. 41.

Fig. [illegible] **Triadische Kalkalgen** [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

W[illegible] Kalkalgen [illegible]

[illegible] Wasser [illegible] Riffkalke [illegible]

[illegible]



Fig. [illegible] Die Südwände des oberen Valentinthales (Karnische Alpen). Mau[illegible]
im unteren Teile ge[illegible]
(Aus Frech, die Karnischen Alpen.)



[illegible]



[illegible]

sind zwergenhafte sogenannte „Knollenriffe" beobachtet worden, welche dem [illegible] Anschwellen eines Kalkhorizontes entsprechen. Das Riff reicht — ähnlich wie es Fig. 5 zeigt — in den nächsthöheren stratigraphischen Horizont hinein und wird an seiner Basis von Kalksteinen umgeben.

Die Dyasperiode ist auf der Nordhemisphäre durch Bildung ausgedehnter Binnenmeere, auf der südlichen Halbkugel durch den Eintritt einer Eiszeit gekennzeichnet. Von Korallen sind daher nur wenige Arten und Gattungen bekannt, riffartige Gebilde fehlen fast gänzlich; nur in dem mitteldeutschen Binnenmeer werden durch die bäumchen- und fächerartigen Hartgebilde der Bryozoen, einer im äußeren Wuchs den Korallen, im inneren Bau den Brachiopoden nahestehenden Tiergruppe riffartige Kolonien von verhältnismäßig geringer Mächtigkeit aufgebaut (Pößneck in Thüringen).

(Schluß folgt.)





[illegible]

dann von Dauer sein könne, wenn es aus einer Anzahl fester Massenteilchen bestehe, die von einander durch verhältnismäßig große [illegible] Zwischenräume getrennt sind, und die in ihren Dimensionen ziemlich stark variieren können, deren jedes aber selbständig um den Planeten eine Bahn wie ein Satellit beschreibt. Man hatte sich also die Ringe, die hiernach eine ähnliche Konstitution besafsen wie die Kometen nach Schiaparellis Hypothese, gleichsam als eine dichte Wolke aus kleinen Monden vorzustellen, und nur ihre große Entfernung bewirkt, dafs das Ringsystem von seinen Teilungen abgesehen, als ein kontinuierliches Gebilde erscheint.

Diese Hypothese ist nun in der That im stande, die [illegible] rätselhaften Erscheinungen der Ringe vollständig zu erklären. [illegible] dem mittleren Ring B sind zweifellos die einzelnen Massenteilchen am dichtesten gedrängt, noch zahlreicher als in A, während [illegible] ihre Anzahl [illegible]

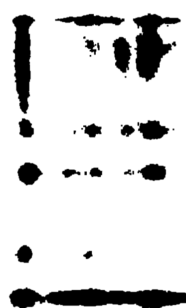
[illegible]

ansieht, dafs die Geschwindigkeit an dem inneren Rande des Ringes B — der Bewegung, welcher auf den Photographien nicht zu erkennen ist, [illegible] Betracht [illegible] — diejenige an dem Aussenrande von A [illegible] übersteigt und dafs innerhalb der [illegible] Ausmessung zur Zeit zu erlangenden Genauigkeit die relativen Geschwindigkeiten an den verschiedenen Punkten des Ringsystems durchaus dem dritten Keplerschen Gesetz entsprechen.

Zur Illustrierung dieser Schlüsse setzen wir einige der von Keeler erhaltenen Zahlenwerte hierher. Die nachfolgende Tabelle enthält [illegible] Zahlen, [illegible] der Annahme ergeben, dafs [illegible] aus Satellitengruppen [illegible]

	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]





Japetus [illegible]
Hyperion, Titan, Rhea, Dione, Tethys
Enceladus, Mimas [illegible]
[illegible]

Über die wahren Dimensionen dieser Trabanten kann man, da sie mit Ausnahme von Titan und Japetus im Fernrohr nicht als Scheiben von meßbarer Ausdehnung erscheinen, kaum etwas aussagen; jedenfalls dürften sie mit einer Ausnahme sämtlich bedeutend kleiner als unser Erdmond sein. Läßt man die Helligkeit als ungefähren Maßstab gelten, so würden sie mit dem [illegible] etwa [illegible]

Titan, Japetus, Rhea, Tethys, Dione, Enceladus, Mimas und Hyperion.

Die [illegible] sind meist nur in großen Fernrohren unter geeigneten Umständen sichtbar. Unter Zugrundelegung [illegible] Bestimmungen [illegible] W. H. Pickering [illegible] Zusammenstellung [illegible]





Felix Tisserand †



[illegible] Vereinigten Staaten [illegible] der [illegible] Masse des [illegible] [illegible] das [illegible]

[illegible] Kometen mit elliptischer Bewegung gab Tisserand [illegible] Untersuchung über die Einwirkung des Planeten Jupiter auf parabolische Bahnen. Er zeigte, daß wenn ein Komet dem Jupiter [illegible] parabolischer Geschwindigkeit den Planeten [illegible] der [illegible] Komet, Jupiter, Sonne [illegible] ist, sich die [illegible] Bahn des Kometen in eine elliptische [illegible] Umlaufszeit [illegible] Jahren verwandelt. Ursprünglich parabolische Kometenbahnen [illegible] auf diese Weise in elliptische umgeformt werden. Im allgemeinen machen die Störungen [illegible] Bahnen [illegible] [illegible] Frage [illegible]

[illegible] gerade diese Eigenschaft, die ihr [illegible] den Förderung der jüngeren Kräfte nicht so häufig [illegible] den wir?

Der Tod Tisserands erfolgte ganz plötzlich ohne vorhergehende Krankheit. Gegen Ende des Sommers von der Sommerfrische aus Houlgate mit seiner Familie zurückgekehrt, hoffte er, sich im Herbst wieder ganz seinen Studien hingeben zu können. Am 19 Okt. [illegible] abends hatte er einer kleinen Festlichkeit bei der Witwe M[illegible] heiter und guter Dinge beigewohnt. Gegen Mitternacht fühlte er sich unwohl und fuhr mit seiner Frau nach Hause. Er wurde bewußtlos auf die Sternwarte gebracht und starb zwei Stunden später an einem Schlaganfalle. Tisserand hinterläßt drei Kinder und die trauernde Witwe; er hat nur ein Alter von 51 Jahren erreicht.

F. K[illegible]



Vermutliche Existenz von Gliedern langer Periode in der Mondbewegung und Variabilität der Erdrotation

[illegible]

[redacted]

[illegible] — [illegible] Sekunden
[illegible] 31

Die Meridian-Übergänge zeigen also deutlich das Vorhandensein kleiner Schwankungen in der Rotation, die sich während langer Zeiträume von einem und fünf, vielleicht selbst zehn Dekaden erstrecken. Im Besonderen zeigen sie eine Verlangsamung des Erdumschwunges zwischen 17[illegible] und 1840–61, welcher eine Beschleunigung von 186? ab bis 1870 gegenüber steht. Die letztere [illegible] wird [illegible] auch durch die Mondbeobachtungen bestätigt. Die zweite angenommene Hypothese giebt kein befriedigendes Resultat, da man [illegible] [illegible]

[illegible]

Jubiläum der Neptuns-Entdeckung. [illegible]

[illegible]

[illegible]



Sigm. Günther: Kepler, Galilei [illegible]

[illegible]

A. v. Schweiger-Lerchenfeld: Die Donau als Völkerweg, Schiffahrtsstrasse und Reiseroute. [illegible]

[illegible]



Die Langkofelgruppe über der Seiser-Alp.



[illegible] Einsturzbeben. Sie entstehen durch das [illegible] Höhlungen. Wo Kalkstein, Gyps oder [illegible] werden durch das [illegible] Spalten [illegible] ausgewaschen werden [illegible] Hohlräume [illegible] in den meisten Fällen [illegible] Nachsinken [illegible] Hangenden [illegible] werden. [illegible]

[illegible]

hundert Atmosphären denselben Elastizitätsfaktor habe als an der Erdoberfläche."

Nach Schmidt haben wir uns die Fortpflanzung der Erdbebenwelle in folgender Weise vorzustellen:

„Denken wir uns von einem Zentrum in der Tiefe eine Welle allseitig sich ausbreitend, so wird sie von Minute zu Minute größere Flächen bilden. Eine durch das Zentrum gelegte Vertikalebene schneidet alle diese aufeinanderfolgenden homoseistischen Flächen und schneidet auch die Erdoberfläche (letztere, wie wir annehmen wollen, in einer geraden Linie). Fig. 1 gibt dann in ihrem unteren Teil ein Bild der aufeinanderfolgenden Lagen der homoseistischen Flächen von Minute zu Minute. Die einzelnen homoseistischen Linien sind exzentrisch. Nach oben hin rücken sie immer näher zusammen, da die Elastizität nach der Erdoberfläche hin in stärkerem Maße zunimmt als die Dichte und sich also die Geschwindigkeit, mit der die Energie sich ausbreitet, vermindert. Unterhalb des Zentrums wird die Elastizität rascher wachsen als die Dichte und somit die Geschwindigkeit der Fortpflanzung der Erdbebenwelle sich vergrößern. Damit [illegible] die Stoßstrahlen [illegible] die Wellenflächen senkrecht [illegible] Trajektorien bilden, [illegible]

[illegible]

[illegible]

rückkehrenden Strahlen versteht Schmidt hier diejenigen [illegible] ursprüngliche Richtung unterhalb einer durch das Stoßzentrum gelegten Horizontalebene in die Tiefe hinabgeht.

Die Schmidtsche Hypothese entspricht recht gut den Beobachtungen [illegible] Rebeur-Paschwitz nennt sie die einzig annehmbare Erklärung der Zunahme der Fortpflanzungsgeschwindigkeit [illegible] Entfernung. Er leitet aus seinen Beobachtungen [illegible] Geschwindigkeiten ab

Bei 7 [illegible] Entfernung [illegible] Geschwindigkeit [illegible]

[illegible]

[illegible] 16

[illegible]

[illegible]

[illegible] Aufstellung [illegible] Zukunft [illegible] Das [illegible] betrachten.

[illegible] Küste [illegible] Staates [illegible] Seite [illegible] Besitz [illegible] Nation [illegible] Nation [illegible] Lage [illegible] ganz [illegible]

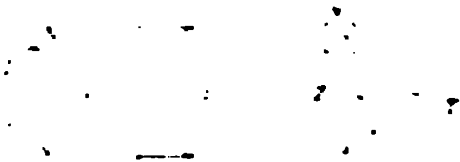
[illegible]

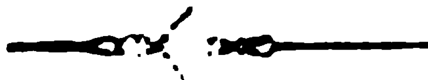


war [illegible] Anordnung aufgehoben durch den senkrechten Gegendruck auf die beiden Spitzen. Da der Druck, wie bemerkt, [illegible] keine Tendenz zum Drehen des Pendels [illegible].

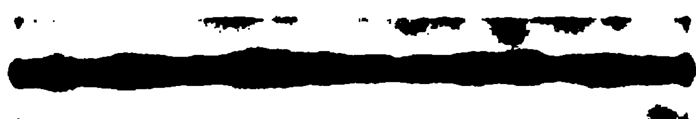
[illegible] Weise hat Stückrath die Absicht [illegible] Pendel [illegible] ursprüngliche Ebene [illegible] schwingen [illegible] darauf [illegible] haben. [illegible] Anordnung des Instrumentes [illegible] Korrekt[illegible] Man kann [illegible] Weise [illegible] an den [illegible] Aber abgesehen [illegible] beide Pendel [illegible] Lage [illegible]

[illegible]



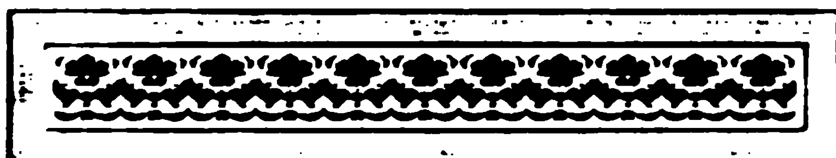












Der Kältepol in Werchojansk (Sibirien) und die solare Theorie

[illegible]

U

den physikalischen Vorgängen begründet sind: hauptsächlich der Sonnenstrahlung, mit deren Wirkung sich aber auch diejenigen der Luftbewegung verbinden. Ja es zeigt sich die merkwürdige Thatsache, dafs die letzteren von Europa ausgehen und über das weite Gebiet von Sibirien hin ihren wärmenden Einflufs ausüben.

Die wichtigste klimabildende Macht ist die Sonnenstrahlung und ihr gegenüber die Ausstrahlung der vom Erdboden aufgenommenen Wärme in den leeren Weltraum. Das gegenseitige Verhältnis dieser beiden Wirkungen richtet sich natürlich nach der geographischen Breite, von der auch die Dauer und die Intensität der Sonnenstrahlung [illegible] abhängen. Unter der Annahme mittlerer Bewölkung berechnen sich [illegible] Temperaturen [illegible] für die Monate [illegible] Werch[illegible]

Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Diese [illegible] Temperaturen [illegible]

[illegible]

Kiew bei 30° östl. L. dieselbe 53°, in Bogoslowsk bei [illegible] östl. L. 44.5°, in Salair bei 86° östl. L. 30°, und in Jakutzk bei 130° östl. L. 23°, beträgt. So haben wir im März von Jakutzk die solare Temperatur t_1 = − 30° C, die wirkliche aber t_1 = − 22.8° C, also eine um 7.2° C höhere. Wenn nun der obere Wind mit einer Temperatur [illegible] 6° C dazu kommt, so ist er um 36° C wärmer als die solare Temperatur. Es werden also nur 20% davon nötig sein, um die Erwärmung um 7.2° C hervorzubringen und damit die thatsächliche Temperatur herzustellen. In den Monaten Mai bis August incl. fällt diese Zufuhr oberer Luft aber ganz fort, weil in diesen Monaten das nordatlantische Minimum nicht besteht. Auch wissen wir schon, dass die Wirkung dieser warmen Luft vom November bis [illegible] unkenntlich ist, weil sie von der Erkältung durch den Schnee verdeckt wird. Berechnen wir aber für die übrigen Monate, wie viel obere Luft in Werchojansk gewirkt haben muss, so finden wir für März [illegible], für April 25 [illegible], für September 44 [illegible]. [illegible]

gegeben werden muß. Nur ausnahmsweise kommt wohl im Juli ein Wind vom Nordmeer, der dann aber auch entschiedene Abkühlung bringt.

Dagegen ist es bemerkenswert, daß der Ostseewind, der anfangs auch als abkühlender Wind auftritt, sogar noch in Jakutsk, hier die Rolle vertauscht und Erwärmung bringt. Doch kann dies nicht hindern, ihn als den nämlichen Wind anzuerkennen. Wir sehen also das Ineinandergreifen von weit getrennten Gebieten der Natur hier vor sich gehen, und finden unsere Bemühungen, die einzelnen Wirkungen getrennt zu betrachten, vom besten Erfolge gekrönt.

Möge es durch fortgesetzte Beobachtungen und theoretische Berechnungen gelingen, unsere Einsicht in die komplizierten Vorgänge der Klimabildung immer mehr zu erhöhen!



Esineberg Korallen als die hauptsächlichsten Riffbildner [illegible] anzusehen sind, treten in dem Wettersteinkalk der bayerischen, der [illegible] Gebirge und in den Radstätter Tauern die Diploporen ganz entschieden in den Vordergrund. Auch in den Karnischen Alpen, deren [illegible] man ohne zureichenden Grund der Dyas zugerechnet hat, sind vornehmlich Diploporen als Rifferbauer thätig gewesen. (Fig. 9.)

Die gewaltigen 1000—2000 m mächtigen Riffe dieser älteren [illegible] Abteilung der oberen Trias erstrecken sich von den Karawanken bis nach Venezien und in die Lombardei. Ihre Ausdehnung in den nördlichen Kalkalpen ist ebenso bedeutend, obwohl die Mächtigkeit [illegible] im Allgemeinen geringer ist. Auch die Centralalpen waren [illegible] zum Teil mit Diploporenkalk [illegible] (Stubaier Alpen, Radstätter Tauern).

[illegible]

(Fig. 10), sondern beide Strukturformen derart an einander, daß der geschichtete Kalk den nördlichen, das Riffgestein den südlichen Absturz bildet.[1] In ähnlicher Weise wie in den heutigen Meeren der durch Brandungswirkung aufbereitete Korallensand in regelmäßigen Straten niedergeschlagen wird, dürfte auch für die Triaszeit ein unmittelbarer Zusammenhang von Riff- und Dachsteinkalk anzunehmen sein.

Meist sind die ältere (tirolische) und die jüngere (bajuvarische) Kalkentwickelung durch einen Mergelhorizont von einander geschieden. In einzelnen Fällen (Comelicaner Berge der Carnia, Tonion in den Mürzthaler Alpen) fehlt derselbe und dann besteht die gesamte Formation aus einer gewaltigen Kalkmasse, deren Material wesentlich aus den gewachsenen oder abgeriebenen und umgelagerten Skeletten der Korallen und Kalkalgen stammt.

An einzelnen Punkten der Nordalpen reicht die Kalk- und Riffentwickelung über die obere Grenze der Trias hinaus und in die Juraformation [illegible] der Bayrischen Alpen, Sonnwend[illegible] jüngeren Riffe, deren [illegible] Riffkorallen der Trias [illegible] wenig [illegible] Westalpen [illegible] erfahren hat.

[illegible]

Dem obersten Teile des Jura gehören vor allem die Ellipsactinien-Riffe an, die im Mittelmeergebiet in erheblicher Ausdehnung vorkommen. Als Beispiel sei die Abbildung des berühmten Felseneilandes Capri am Golfe von Neapel hier wiedergegeben (Fig. 13). Die Kalke, welche das Felsgerüst der herrlichen Insel bilden, sind vorwiegend schichtungslos und an manchen Punkten, so am Weg zur Tiberius-



Fig. 11. **Der Südabsturz des Grimming (Südost-Ausläufer des Dachsteingebirges).**
Der massige Riffdolomit wird im Norden von wohlgeschichtetem Dachsteinkalk überlagert.
(Nach F. v. Simony, Dachsteingebirge.)

Villa, ganz mit Korallenresten erfüllt. Während das Felsgerüst von Capri rein organischen Ursprungs ist und nur wenige vulkanische Bomben an die Nähe des Vesuvs und der Phlegräischen Felder gemahnen, ist das scheinbar symmetrisch zu Capri liegende Eiland Ischia



In wenigen Fällen ist der Zusammenhang zwischen der Landschaftsform, der Beschaffenheit des Gesteins und der geologischen Entwickelung so klar wie bei den beiden Inseln, welche in jeder Hinsicht die denkbar grössten Gegensätze bilden. Die eigentümliche, viel bewunderte und häufig dargestellte Verwitterungsform des Arco naturale auf Capri (siehe Vollbild Bd. IV Seite 464) gehört ebenfalls den steilen Abstürzen des massigen Riffkalkes an.

Mit dem Jura schliesst in Europa die Zeit der Riffe [illegible] ab; zwar sind in der Kreideformation der mediterranen und alpinen Gebiete Riffkorallen aus der Verwandtschaft der noch lebenden Formen keineswegs selten, aber um echte Riffbildungen zu finden, müssen wir [illegible] das Gebiet der Wendekreise aufsuchen. Im [illegible] Teile von [illegible] enthält die Utatur-Gruppe [illegible] Cenoman-Kreide typische Riffbildungen und ein Teil der gehobenen Korallenriffe auf Cuba [illegible] scheint ebenfalls noch der Kreideformation anzugehören.

In der [illegible] ändert sich die Entwickelung des organischen Lebens, die Verteilung der Wärme [illegible] die Gestaltung der Kontinente und Meere [illegible] der Gegenwart.

[illegible]



[illegible] haben [illegible] die Anschauung [illegible] R.G [illegible] Tertiärzeit noch zum größten Teile [illegible] Dem Tertiär gehören, abgesehen [illegible] (Fig. 4) vornehmlich manche [illegible] des pacifischen und des Antillen [illegible]

B[illegible] dieser Hinsicht die Insel [illegible] Untersuchungen [illegible] Kohlenstoffe aufweist. Das [illegible] der letzteren [illegible] angehören.

[illegible]

zu [illegible] der Dynamik, heute Energetik genannt, begründete die Begriffe zweier Klassen von Kräften, anziehender und [illegible] und [illegible] mit einem Unterbau, worauf die heutige Naturwissenschaft ihren festen Stand genommen hat. Trotzdem [illegible] der Philosophie die Kantischen Schöpfungen [illegible] Naturwissenschaft vernachlässigt, obgleich [illegible] Fichte, Hegel, Schopenhauer [illegible] Kantische Ideen enthalten, welche [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Natur-[illegible] Raum [illegible]

[illegible] Dynamik [illegible] Natur-

Pathologie hatte M[illegible] das System der Krankheitsformen von [illegible] [illegible] Würde abgesetzt. Ein österreichischer [illegible] angesehener P[illegible] bewegt sich in derselben Richtung, wenn er die Behauptung [illegible] „Sch[illegible] sind Ausnahmsfälle." Man kann in der That [illegible] sagen: jedes Individuum hat [illegible] Krankheit. Auch Verf. [illegible] gelangte durch [illegible] Be[illegible] zur Gegnerschaft gegen den Schematism[illegible] [illegible]



Neues von Lichtwahrnehmungen.

Ein altes Problem, dessen Lösung sich schon Draper 1847 vorgenommen hatte, ist das der Grenze des Leuchtens. Bei welcher Temperatur beginnt ein erwärmter Körper leuchtende Strahlen auszusenden? Ist die chemische Natur des Körpers dabei gleichgiltig oder nicht? Durch seine Versuche, bei denen die Augen natürlich vorher genügend im Dunkeln ausgeruht waren, hatte Draper 490° C. als jene Grenztemperatur gefunden und den Schlufs gezogen, dafs alle festen Körper bei dieser sichtbar werden. Ph. Gray[1]) fand eine nicht viel geringere Erwärmung nötig und bestätigte auch den zweiten Schlufs durch Erwärmung hellen und über der Lampe geschwärzten Platindrahtes. Einen gewissen Abschlufs hat die Frage aber erst durch die Untersuchung von P. Pettinelli[2]) gefunden. Ein massiver gufseiserner Cylinder wurde in einem besonderen Ofen erhitzt und die Temperatur hinreichend genau für die ganze Oberfläche des Cylinders durch ein Luftthermometer bestimmt.

Die Beobachtungen wurden immer in derselben Entfernung von dem erwärmten Körper angestellt (60 cm). Man konnte dann, während das übrige Zimmer dunkel war, die obere Grundfläche des Cylinders schon bei 460° mit entschieden rotem Lichte leuchten sehen, und diese Farbe blieb auch deutlich bis zu einer Temperatur sichtbar, die 10° über derjenigen des Erlöschens lag. Dieses trat erst bei 404° C. ein, wenn die ganze Oberfläche betrachtet wurde und konnte unter diese Grenze nicht herabgedrückt werden; aber das Auge wurde weniger empfindlich, falls man die Fläche durch ein Loch ansah, welches nur einen Teil der Strahlen durchgehen liefs. Die Minimaltemperatur des Leuchtens nahm um 6°, 20° oder 60° zu, wenn man nur $^1/_{20}$, $^1/_{80}$ resp. $^1/_{400}$ der Oberfläche zu Gesicht bekam, und der Moment des völligen Verschwindens wurde immer unsicherer. Um die Temperatur

[1]) Proc. Phys. Soc. London XIII, 122, Am. J. of Sc. 1895, 228.
[2]) Nuovo Cimento 35 Ser. 4 T. I. S. 165, Nat. Rdsch. X p. 27.

dafs die lichtverzehrenden Kräfte dieser sich praktisch nicht anders als das Wasser verhalten. Denn zerlegt man das Licht eines Zirkonbrenners durch ein Flufsspatprisma in seine Bestandteile und läfst es dann durch dünne Lagen der Flüssigkeiten eines Ochsenauges gehen, so kann man die folgenden Wirkungen der Absorption mit Hülfe des Bolometers wahrnehmen. Während an der Grenze des sichtbaren Spektrums bei einer Wellenlänge von 0,81 μ die Absorption 5 pCt. für das ganze menschliche Auge beträgt, wächst dieselbe auf 10 pCt. bei 0,872 μ im Ultrarot, erreicht 60 pCt. bei 0,95 μ und nimmt bei 1,06 μ wieder bis auf 34,5 pCt. ab, wird aber 100 pCt. [illegible] es geht kein Strahl des ultraroten Lichtes mehr durch das Auge, wenn seine Wellenlänge mehr als 1,4 μ beträgt. Dennoch erreicht jedenfalls ein großer Teil des ultraroten Lichtes die Netzhaut des Auges, und es bleibt nur übrig anzunehmen, dafs solche Strahlen nicht fähig sind, die Nervenenden der Netzhaut [illegible]

[illegible]

[illegible] der W[illegible] einige hierher gehörige Versuche mitgeteilt [illegible]. Verbindet man die Hornhaut eines ausgeschnittenen Auges mit der Mitte des Querschnittes des Sehnerven und schaltet ein Galvanometer in den Draht ein, so ist es nicht schwer, einen elektrischen Strom [illegible] bestimmter Stärke in ihm nachzuweisen. Belichtung des Auges, das vorher beschattet war, ändert diesen Strom, und dieselbe Wirkung hat die erneute Beschattung. Hiernach hat es den Anschein, als [illegible] die Lichtreizung der Netzhaut in der Auslösung eines elektrischen Stromes [illegible] bestehe. Diese Analogie wird auch nahe gelegt, wenn man sich den Aufbau der Außenglieder der Stäbchen und Zapfen genau ansieht. Dann fällt nämlich eine große Ähnlichkeit mit den elektrischen Organen gewisser Fische in die Augen, wie den Zitterrochen. Dieses erfüllt [illegible] einen [illegible] Raum [illegible] besteht aus Säulen, die [illegible] geschichteten Platten [illegible]

Fig.

[illegible]

Die Rotation der Sonnenatmosphäre ist kürzlich von [illegible] auf Grund der Ausmessung einer grofsen Zahl von Photographieen des Sonnenspektrums studiert worden. Dabei will der genannte Astronom einer vorläufigen Mitteilung[1] nach die bemerkenswerte Entdeckung gemacht haben, dafs die äufseren Schichten wesentlich schneller rotieren als die der Photosphäre näher liegenden Schichten und dafs auch die Verschiedenartigkeit in der Rotationsgeschwindigkeit verschiedener Breiten in diesen höheren Atmosphärenschichten noch weit stärker hervortritt als in denjenigen Schichten des Sonnenballs, denen die Fleckenbildungen angehören.

Konzentrierte Sonnenwärme. Nach einer Mitteilung [illegible]

Mond- und Sternenlicht. [illegible]





Neumayr Erdgeschichte.

[illegible] Verfahren gewesen, dafs er geprüft oder wenigstens eine Prüfung [illegible] abgewartet hatte [illegible]

Ich hatte durchaus nicht den Ehrgeiz, auf die Thätigkeit des Herrn Dr. J. [illegible] Einfluß zu gewinnen. Was soll überhaupt die Bemerkung, daß [illegible] meine Autorität [illegible] nicht genüge? Zumal in dem Munde [illegible] Mannes, der [illegible] wie Herr Dr. [illegible] entbehrt sie jeden [illegible] Inhalts [illegible] ist nur eine freundliche Redewendung.

Nun aber brauchte ich wohl darauf hinzuweisen, daß der [illegible] gebrauchte Ausdruck, man brauche im Sinne des Herrn Dr. [illegible] fast nur [illegible] ans Fenster zu setzen, um eine photographische [illegible] zu haben, selbstverständlich so gemeint war, wie Herr Dr. J. des weiteren [illegible] auseinandersetzt. Immerhin ist der Ausdruck nicht [illegible]; durfte aber ebenso wenig von einem einigermaßen Orientierten mißverstanden werden, wie viele andere Ausdrücke, deren man sich täglich bedient.

Daß [illegible] Strahlen photographisch wirksam [illegible] Herr Dr. J. [illegible] Ausführungen herausgelesen [illegible] Meinung [illegible] geht das aus [illegible]

[illegible]





Vielleicht schon in kurzer Zeit wird die Schiffahrt bis an das Eismeer ausgedehnt werden können.

Alle diese Thatsachen sprechen dafür, daß die materiellen und ideellen Beziehungen des Menschen, besonders des Europäers zur arktischen Welt ziemlich weitgreifende sein müssen. Rein wissenschaftliche Gesichtspunkte konnten zwar erst im 19. Jahrhundert in den Vordergrund treten, an Nordpolfahrten aber, die meist die Aufschließung der jetzt [illegible] zusammenschwindenden arktischen Zonen [illegible] Zweck hatten, fehlte es seit Jahrhunderten nicht. [illegible]

[illegible]

[illegible]

Wenden wir uns nun zur antarktischen Welt, so treffen wir hier ganz andere Verhältnisse. Die Nachforschungen nach einer Durchfahrt in das Stille Meer führten schon im 16. Jahrhundert zur Entdeckung der Magellanesstraße; bald wurde auch [illegible] daß südlich von dieser Straße nur noch die Inselwelt des Feuerlandes liegt. Aber die Reisen nach dem äußersten Süden Amerikas lieferten für die Kunde der Polarwelt keine Ergebnisse, wir befinden uns an Amerikas äußerster [illegible] kaum in der Breite von [illegible], das südlichste Stück der Südinsel Neuseelands liegt in mitteleuropäischer Breite, die Südspitze Afrikas würde nach der nördlichen Halbkugel verlegt kaum den äußersten Süden Europas berühren. Jenseits dieser drei zugespitzten Landmassen aber dehnt sich [illegible] das Südmeer aus. Hierdurch schon ist die Südpolarregion dem [illegible] des Menschen und zumal des Europäers sehr fern [illegible] ferner, wie [illegible] zu sagen pflegte, gerückt. Während [illegible] der [illegible] wir [illegible]

[illegible]

kaum erwarteter Weise und auch für die topographische Erforschung [illegible] Amerikas [illegible] werden.

[illegible]



[illegible]

Amerikas fast abgeschlossen, nordlich von der Beringstrafse aber [illegible] Forschungen noch in [illegible] Weise [illegible] Unterbrechung [illegible] arktischen [illegible] Norden Amerikas [illegible]

[illegible] Länder zeigen meist sehr stark [illegible] Die [illegible] von Amerika [illegible] Auch im hohen Norden zeigen nicht gerade die nördlichsten [illegible] Länder die stärkste Entwickelung des [illegible] [illegible]

[illegible] Erderschütterungen wie durch klimatische Veränderungen [illegible] Frage gestellt werden [illegible]

[illegible] sagen, dass [illegible] antarktischen Kontinentes [illegible] sehr wahrscheinlich ist. [illegible] gestaltete [illegible] vulkanischen Bergen zu finden [illegible] Meer [illegible] Tiefe [illegible] Wenn [illegible] Da [illegible] Meer [illegible]

[illegible]

[illegible] Was wir aber wissen möchten, ist, ob [illegible] gen [illegible] etwa [illegible] das antarktische [illegible] Diese [illegible] man [illegible] Gegend der Kerguelen-Insel vermutet [illegible] Z [illegible] das antarktische Meer bedeuten. Während [illegible] die Strömungen des arktischen Meeres doch [illegible] und unzusammenhängenden [illegible] im Süden die Beobachtungen noch fast ganz im Stich. [illegible] auf den meisten anderen Gebieten der Meereskunde [illegible] das Inhaltsverzeichnis eines Lehrbuches [illegible] diejenigen Kapitel [illegible] Meereskunde [illegible] erwarten haben. Auch [illegible] Frage [illegible]

[illegible] Karten [illegible] Monatswärme [illegible] Beobachtungen [illegible] Afrika [illegible]

[illegible] um die drängende Notwendigkeit der Südpolarforschung [illegible] ganz außer Zweifel zu stellen. [illegible] Hoffentlich werden die Expeditionen [illegible] Aufschlüsse über das Südlicht [illegible] Zeit ist eine umfassende sehr [illegible] Studie [illegible] über das lange Zeit vernachlässigte Südlicht erschienen, und zwar in [illegible] Beiträgen zur Geophysik. Unsere Kenntnis des Südlichts beruht zumeist auf gelegentlichen Beobachtungen auf Seereisen. [illegible] Beobachtungen sind in der Zone von Kerguelen-Insel [illegible] Neu-Seeland noch ziemlich häufig [illegible] aber aus den beiden [illegible] fast ganz. Von den südlichen Kontinenten kann nur Australien, das dem magnetischen Südpol am nächsten liegt, auf [illegible] Anblick des Südlichts rechnen. In Afrika und auch in Amerika ist die Erscheinung sehr selten. Die älteren Expeditionen [illegible] meist nicht große Ausbeute, da mehrere dieser Reisen in Zeiten [illegible] in denen die Erscheinung [illegible] magnetischen [illegible] und der Sonnenflecke entsprechend gerade ein Minimum hatte.

[illegible] Betrachtungen zum Südlicht wieder [illegible] Kreisen [illegible] Wasserflecken [illegible] Wetterkarte [illegible] antarktische Expedition [illegible]

[illegible]

den künftigen endlich auch überwinternden Expeditionen diese Fesseln nun fallen, gewiß die beste Hoffnung liegen. Möchte man nur nicht wieder auf ein und derselben Fahrt wissenschaftliche und kommerzielle Zwecke zu vereinigen suchen! So dankbar wir es begrüßen müssen, wenn auf Handelsreisen in bekannteren Meeren nebenbei auch irgend welche wissenschaftliche Zwecke gefördert werden können, so hat doch gerade Borchgrevinks Fahrt deutlich gezeigt, wie sehr die wissenschaftlichen Interessen oft gerade im günstigsten Augenblick durch die kommerziellen geschädigt werden konnten.

Dazu kommt, daß ein kommerzieller Erfolg nie mit Sicherheit vorauszubestimmen ist. Bleibt er aber aus, und endigt eine derartige nur nebenbei der Wissenschaft dienende Expedition mit einem großen Verlust, so pflegt die Südpolarsache überhaupt empfindlichen Schaden zu leiden, und es hält schwer, neue Expeditionen zustande zu bringen. Eine rein wissenschaftliche Expedition aber kann, falls sie nur einigermaßen [illegible] ausgerüstet wird, ihren Zweck nie gänzlich verfehlen. Kann sie auch [illegible] nicht ganz zu dem gewünschten [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] das Matterhorn [illegible]

[illegible] Matterhorn [illegible]

[illegible] Zermatt [illegible]



erst sanfter, später wieder steiler werdend, zu dem ungefähr 3[illegible] m über dem Meere liegenden Matterjoch hinab. Hier geht er [illegible] langen [illegible] horizontalen Furggengrat über, dessen [illegible] punkt 34[illegible] m Höhe hat, um endlich über das T[illegible] (3472 m) [illegible] den bekannten [illegible] 3322 m über Meer liegenden T[illegible] zu erreichen. Der SW-Grat ist ebenfalls in seinem obersten 300 M[illegible] fast senkrecht, dann folgt aber ein langes, fast horizontales Stück, die SW-„Schulter" —, von deren Ende der Grat mit einer Neigung von 45° zu dem ungefähr 3[illegible] m hohen Col du Lion herabzieht. [illegible] seite des Col du Lion steigt dieser Kamm steil etwa 100 m [illegible] sinkt dann abermals zu einem Col, dem Col du Tournanche, herab und steigt [illegible] zu der dreieckigen Pyramide der 41[illegible] m [illegible] Dent d'Hérens an. Die Dent d'Hérens ist der dem Matterhorn zunächst liegende Berg; die beiden Gipfel sind 4300 m von einander entfernt. Der SW-Grat endlich besitzt zu oberst eine Neigung von 50°, wird dann senkrecht, ja an einer Stelle überhängend [illegible] erlangt unter diesem [illegible] ungefähr [illegible] den Absatz wieder [illegible] Neigung [illegible] In einer Höhe [illegible] etwa [illegible] m geht er [illegible] kurzen [illegible] gezackten Grat über [illegible] in den langen sanfter geneigten Schneerücken der Zmuttarête [illegible] Dann [illegible] Felswand unter dem Zmuttgletscher [illegible]

Diese Grate [illegible] die Ränder der Flanken unseres Berges [illegible] denen zwei [illegible] und die westliche dreieckig [illegible] beiden andern [illegible] deren [illegible] trapezförmig [illegible]

[illegible]

Nach frischem Schneefalle ist allerdings der grössere Theil des ganzen Berges weiss [illegible] schmilzt der Schnee [illegible] verhältnissmässig wenigen [illegible] Flecken und Streifen in Schluchten und an [illegible]

[illegible] des Matterhorns besteht aus Arollagneiss [illegible] der graue Kalkschiefer des H[illegible] [illegible] mit grüner Schiefer [illegible] Im Westen und im Süden [illegible] Matter[illegible] über den Arollagneiss von dem Talgneiss [illegible] wechsellagernden [illegible] namentlich am Westabhange [illegible] des Matterhorns [illegible] unbedeutend [illegible]

[illegible] das Matterhorn [illegible] haben, [illegible] Menschen [illegible] Aufgabe [illegible] sagen darf [illegible]

[illegible] des Menschen am [illegible] der Tage [illegible] Jahrhunderts [illegible] Zeit begann [illegible]



bewundern. Im Hochgebirge [illegible] diese Manifestationen [illegible] außer-
ordentlich [illegible] jene Kraft [illegible]
[illegible]
[illegible] der Naturerscheinungen, das Interesse [illegible]
das Hochgebirge geweckt hatte, [illegible] das Matterhorn [illegible]
dessen herrlichem Gipfelbau [illegible] gewaltige Hochgebirgsnatur [illegible]
[illegible] zum Ausdrucke kommt, [illegible] allem die Aufmerksamkeit auf sich
lenken.

Wie andere hohe und steile Berge [illegible] den Bewohnern der [illegible]
[illegible] Thäler anfangs für unersteiglich gehalten [illegible]
bis [illegible] der fünfziger [illegible] Anfang der sechziger Jahre [illegible]
[illegible] zuerst [illegible] Carrel, dann [illegible] Tyndall und Wh[illegible]
[illegible] Nach zahlreichen vergeblichen Versuchen gelang es [illegible]
Whymper am [illegible] den Gipfel des Matterhorns zu [illegible]
In Begleitung [illegible] den Herren Ha[illegible]
und den Führern Taugwalder Vater und Sohn [illegible]
[illegible]
[illegible] Beim Abstiege [illegible]
[illegible] Herr Ha[illegible]
[illegible] Herrn H[illegible] den Führer [illegible]
[illegible] Taugwalder [illegible]
[illegible] am Matterhorn [illegible]
[illegible]

[illegible]

der anderen Seite hinunterging, den Berg, wie man sagt, ‚traversierte‘ war [illegible] Tyndall.

[illegible] Zeit sind beide Wege von zahlreichen Touristen [illegible] Damen [illegible] ohne Führer gemacht worden. [illegible] Matterhorn ganz allein [illegible] war der erste, welcher es in winterlichen Verhältnissen [illegible] Anfang des Frühlings bestiegen hat. Der erste deutsche Tourist auf dem Matterhorn war Dr. Paul Güßfeldt [illegible]

[illegible] Jahre hindurch waren [illegible] von unbedeutenden Varianten im Detail abgesehen [illegible] diese beiden im ganzen über den Nordost- beziehungsweise den Südwestgrat führenden Routen die einzigen, auf denen man das Matterhorn bestieg. Erst [illegible] gelang es — am 3. [illegible] zwei Partien den Gipfel des Berges von Westen aus zu erreichen. Die eine von diesen Partien, Mummery mit A. Burgener und einem zweiten Führer, [illegible] dem als Zmuttgrat [illegible] Nordwestgrate [illegible] Zmuttgletscher auf dem [illegible] Hütte [illegible] gewandert [illegible] Weg [illegible] Nordabhanges [illegible] Westen [illegible] Gipfel [illegible] Partie [illegible] Zmuttgrat [illegible]

gestreckten breiten Rücken des Montblanc, dann näher an uns den Grand Combin [illegible] und darunter die Aiguilles des nördlichen Theiles der Montblanc-gruppe. [illegible] Noch weiter rechts sehen wir, über die weit ausgebreiteten flachen Firnfelder des Tête Blanche hinausblickend, ein [illegible] Berggipfel, das sich im Nordwesten zu der breiten, tief eingeschnittenen Furche des d'Hérens-Thales hinabsenkt. Stolz erhebt sich aus demselben die unvergleichliche Pyramide des Dent Blanche [illegible] Endpunkt jener schön geschichteten Felswand der Wandfluh, an deren Fuße die Firnströme zum Zmuttgletscher zusammenfließen. Im N[illegible] erkennen wir jenseits des Mont Durand die Furche des [illegible] durch welche wir zum [illegible]thale und den jenseits [illegible] gelegenen [illegible] Bergen [illegible] Nebenzweige [illegible] Westen [illegible] Bergen in der Umgebung des Gemmi [illegible] [illegible]

einzigen Augenblick dauerndes Stabiles, ewig fortschreitender Veränderung [illegible] solchen [illegible] Matter [illegible] betrachten [illegible] jener Kraft [illegible] dieser [illegible] freudigen [illegible] Zauber der Schönheit über das [illegible] geistige [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

25 km von einander entfernt; auch wurde bei der Auswahl auf geologische Verhältnisse Rücksicht genommen.

Die ersten beiden Abteilungen der vorliegenden Veröffentlichung umfassen die zu den Lotabweichungen führenden Polhöhenbeobachtungen. Sie sind ebenfalls nach einer von v. Sterneck empfohlenen Methode ausgeführt, die in verhältnismäßig kurzer Zeit zum Ziele gelangt und die Berechnung vereinfacht, insofern Meridianhöhen von Sternen gemessen werden, deren Örter aus dem Berliner Astronomischen Jahrbuch bekannt sind. Indem dieselben in verschiedenen Höhen, bald im Norden, bald im Süden durch den Meridian gehen, kann man annehmen, dafs fehlerhafte Annahmen [illegible] Refraktion sich im Resultate aus vielen (hier mindestens 30 [illegible]) Sternen aufheben. Ihre Auswahl war außerdem nach [illegible] Rücksicht [illegible]. Da das Jahrbuch den Abstand des Sternes vom Pol angiebt, die Messung dagegen seine Höhe über dem Horizont, der durch das am Instrument befindliche Niveau bestimmt wird, so erhält man die Höhe des Pols über dem Horizont [illegible] oder geographische Breite, die man auch als den Winkel zwischen dem Zenitpunkt und dem Äquator definieren kann. Unter der geodätischen Breite versteht man dagegen den Winkel zwischen der Senkrechten [illegible] und dem Äquator [illegible] Fläche. Der Unterschied zwischen [illegible] geodätischer Breite heifst Lotabweichung [illegible]

[illegible]

Q[illegible]ksilbergefäſs bis zur Länge des Pendels ausgezogen ist [illegible] [illegible] Luftschichten, welche in verschiedenen Höhen [illegible] erwärmt das Pendel beeinflussen, ebenfalls ausgesetzt ist. [illegible] H[illegible] hat dann noch ein besonderes Pendelthermometer [illegible] [illegible] lassen, dessen Quecksilbergefäſs ein dem [illegible] nachgebildeten [illegible] Pendel ausfüllt, um es so denselben Strahlungseinflüssen zu unterwerfen, die auf jenes wirken. Dadurch [illegible]



Der Sterneck'sche Pendelapparat

[illegible]

Schneide, die auf einer Unterlage von Stahl oder Achat ruht. [illegible] an der Schneide ist ein kleiner Spiegel senkrecht angebracht, [illegible] beim Schwingen ein in der Schwingungsebene einfallender Lichtstrahl auf und nieder zurückgeworfen wird, und neben diesem beweglichen Spiegel befindet sich ein am Stativ befestigter. An der [illegible] Seite des etwa 2 m davor aufgestellten [illegible] Koinzidenzapparates ist eine senkrechte Skala mit einem Loch an der Stelle des Nullpunktes angebracht. Oben auf diesem Apparat ruht ein horizontales Fernrohr, das so nach den Spiegeln gerichtet ist, dafs ein aus der erwähnten Öffnung austretender Lichtstrahl durch den Spiegel hinein reflektiert wird. In der Ruhelage stehen beide Spiegel parallel, so dass [illegible] Nullpunkt der Skala (das Loch) in beiden neben einander erscheint. Schwingt das Pendel, so bewegt sich sein Bild in dem beweglichen Spiegel auf und nieder. Nun läfst ein von der Uhr jede Sekunde geschlossener elektrischer Strom mittels einer durch einen Elektromagneten bewegten Klappe nur jede Sekunde einen Lichtblitz aus der Öffnung austreten [illegible] dafs beim Schwingen des Pendels der Blitz bei jeder Schwingung an einer anderen Stelle [illegible] mählich immer höher [illegible] immer tiefer erscheint als sein im festen Spiegel reflektiertes Bild, das an derselben Stelle bleibt. [illegible]

[illegible]



nur wenig von diesem beeinflufst ist. Diese grofse Massenanhäufung [illegible] Rixhöfter Ergiebung beginnt [illegible] Lauenburg [illegible] etwa [illegible] sich [illegible] nach Ost und West fortsetzt, bringt wieder gröfsere [illegible] zu stande. Die [illegible] durch das Pendel konstatierten Defekte, die man [illegible] an [illegible] zu erwarten hat, geben [illegible] Rixhöfter [illegible] geringen [illegible] Anlafs, während [illegible] sichtbaren [illegible] der Pommerschen Seenplatte mehr als die [illegible] wahrscheinlich nach Ost und West nicht sehr breiten [illegible] wieder gröfseren [illegible] auf das Lot zeigen. [illegible]

Erdbeben in Island.

[illegible]

in der Nähe der Westmännerinseln segelte, erhielt einen [illegible] starken Stoß, als ob es auf einen Felsen aufgelaufen wäre. Der Verlust [illegible] Menschenleben ist merkwürdigerweise auf einen Mann [illegible] der auf den Westmännerinseln von einem Felsen erschlagen wurde. Auch der Schaden an Vieh ist nicht übermäßig, da die Schafe [illegible] nicht von den Hochweiden zusammengetrieben waren.

Vom 27. August bis 4. September fanden anhaltend schwache Bewegungen statt, sodaß die Bevölkerung die Nächte in Zelten oder improvisierten Hütten verbrachte. Am 5. September abends [illegible] in einer sternklaren, nebeligen Nacht erfolgte abermals ein gewaltiger Stoß, der etwa eine Minute dauerte. Das Zentrum der [illegible] hatte sich mehr nach Westen hin verlegt, und die bei dem [illegible] Erdbeben [illegible] heimgesuchten Gebiete südwestlich [illegible] hatten jetzt weniger zu leiden als die weiter westlich [illegible] gelegene Landschaft. Hier wurden in einem Momente [illegible] Ruinen [illegible] schwer beschädigt [illegible] Menge Menschen [illegible] [illegible]

[illegible]



[illegible] Spur von rotem Lichte, sondern auch hier waren [illegible] bei Seewasser gewöhnlichen Absorptionserscheinungen sichtbar [illegible] Vorgänge ließen sich auch in den Schweizer [illegible] statieren. [illegible] zeigte sich eine Absorption des roten [illegible] Spektrums, welche allmählich gegen das [illegible] an Stärke [illegible] auch hier wurden keine besonderen Banden in anderen [illegible] Farbenbandes gefunden. Ebenso hat Vogel die Quellen des [illegible] untersucht und Schönn dunkle Wasserbanden im [illegible] Rotgelb stark hervortreten sehen.

Eine andere Erscheinung, welche die Frage der [illegible] näher bringen könnte, ist die Polarisation des aus dem Wasser [illegible] menden Lichtes. Hagenbach und [illegible] haben die für das [illegible] lich längst bekannte Thatsache auch für das [illegible] gewissen [illegible] [illegible] konstatiert. Im Gegensatz zu [illegible] haben [illegible] Hayes und Arago behauptet, dafs das Wasser [illegible] Farbe habe, [illegible] gewisse [illegible] Vorgänge oder fremde [illegible] aber [illegible] worden.

[illegible] Wasser [illegible] Wasser [illegible] [illegible]

Schicht geändert werden konnte, d. h. es wird überhaupt keinen Staub enthalten. Erleuchtet man ferner dies Wasser durch Auerschen Gasglühlicht, so kann man das Licht durch eine Seitenöffnung [illegible] beobachten bis zu einer Entfernung von 2 m vom leuchtenden [illegible] wahrnehmen. Dabei war aber das Wasser doch von der [illegible] Durchsichtigkeit und es lag kein Grund vor anzunehmen, daß etwa gerade in der 2 m dicken durchleuchteten Schicht Staubteilchen in genügender Menge sich konzentriert hatten, um die Durchleuchtung zu bewirken, in den übrigen 24 m aber nicht. Da stellte sich [illegible] die Frage entgegen, da die Wärmestrahlen der Lichtquelle ja auch gerade die Eigenschaft haben, nicht tief in das Wasser einzudringen, ob nicht Verschiedenheiten in der Temperatur des Wassers eine physikalische Ungleichmäßigkeit desselben [illegible] bringen könnten, welche die Ursache der Erleuchtung wäre. [illegible] der Temperatur [illegible] Wirkung einer geringen Temperatur[illegible] [illegible]

[illegible]



Bibliographisches

W. J. van Bebber. Die Beurteilung des Wetters auf mehrere Tage voraus. Stuttgart, Ferd. Enke [illegible]

[illegible]

W. Weise. Die Kreisläufe der Luft nach ihrer Entstehung und in einigen ihrer Wirkungen. [illegible]

[illegible]



Komet Holmes und der grosse Andromedanebel.

Nach einer Photographie von E. E. Barnard, Lickstemwarte.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] erwartenden Wesens nicht [illegible] beschränkte Veranschaulichung [illegible] nur als [illegible] Deutung des durch Worte bereits [illegible]

Verfasser möchte gleich hier darauf hinweisen, dass [illegible] ständliche Darstellung dieser schwierigen Verhältnisse [illegible] und einfacher Ausdrucksweise möglich ist, zu [illegible] Auffassung ist wenig Gelegenheit gegeben [illegible] Unterhaltung verlangt [illegible]

[illegible] experimentelle [illegible] Thatsachen [illegible]

[illegible]

ob derselbe ein fester Körper, oder gasförmig, oder flüssig ist. [illegible] der Körper durchsichtig, so kommt das von ihm emittierte [illegible] nicht bloß von der Oberfläche her, sondern auch aus dem [illegible] es soll dann unter der Emission die Gesamtmenge des Lichts [illegible] senkrecht aus der kleinen Fläche ausstrahlt, verstanden werden. [illegible] Absorption versteht man den Lichtverlust, welchen ein den Körper treffender Lichtstrahl nach seinem Durchgange durch die [illegible] litten hat. Dieser Lichtverlust wird stets in Teilen der ursprünglichen Lichtintensität ausgedrückt; die Absorption ist also stets ein echter Bruch. Fällt z. B. ein Lichtstrahl auf eine dicke Glasplatte [illegible] er beim Durchgang durch dieselbe so geschwächt werden, daß seine Intensität nachher nur noch [illegible] seiner ursprünglichen [illegible] die Absorption in diesem Falle [illegible]. Ist der betreffende Körper [illegible] durchsichtig, z. B. ein geschwärztes Metall, so wird [illegible] biert, es geht nichts mehr hindurch [illegible] die Absorption [illegible] wo dieser Fall als denkbar größter echter Bruch [illegible] Beantwortung der Frage, welche Vorgänge bei der [illegible]

[illegible]

[illegible]

Wir nehmen somit als bewiesen an, daß die J-Funktion einen ähnlichen Verlauf hat wie die Kurve in Fig. 1, in [illegible] scharf hervortretende Maxima und Minima, wie in Fig. 2 nicht vorkommen, und können demnach ihre Eigenschaft weiter charakterisieren. Bei konstanter Temperatur nimmt J kontinuierlich [illegible] Sprünge mit zunehmender Wellenlänge ab [illegible] letztere einen Wert erreicht, bei welchem J für die betreffende Temperatur (Glühtemperatur) Null wird.

Nun haben wir nur noch einen einzigen, aber inhaltsreichen Schritt bis zur berühmten Folgerung von der Identität der [illegible] und dunklen Linien im Spektrum der Gase zu tun.

verwandlich ist [illegible] ist man der Schlüssen zur Identität [illegible] und [illegible] Linien. Emission und Absorption sind zwei [illegible] trare Gegensätze, sie entsprechen dem Hell und Dunkel. Ist [illegible] Emission bei einem Gase für eine bestimmte Wellenlänge Max[illegible] so daß im Spektrum eine helle Linie aufleuchtet, so [illegible] der Absorption, die entsteht, wenn Licht durch das Gas [illegible] geht, für dieselbe Wellenlänge ein Maximum vor [illegible] das hindurchgehende Licht erzeugten hellen Spektrum [illegible] eine Lichtlücke [illegible] eine dunkle Linie. Damit haben wir den [illegible] punkt der ganzen Spektralanalyse erreicht, den Beweis dafür, daß [illegible] in dem Spektrum eines Himmelskörpers an einer Stelle [illegible] [illegible] leuchtenden Gase [illegible] Linie [illegible] auf diesem Himmelskörper eine Schicht [illegible] glühenden Gases [illegible] sein muß [illegible], welche das [illegible] Oberfläche des Gestirns ausgestrahlte Licht hindurchgeht [illegible] absorbiert wird.

[illegible] des [illegible] Himmelskörpers [illegible] Spektrum [illegible]

Spektrum: man erblickt das kontinuierliche Spektrum der Lichtquelle und darin [illegible] die helle Linie des Gases. Ist aber die Temperatur des Gases niedriger, so verliert beim Durchgange des Lichtes [illegible] betreffende Wellenlänge ihre Energie, die durch die geringere Energie des Leuchtens im Gase selbst nicht ersetzt werden kann. Im kontinuierlichen Spektrum fehlt also gerade das Licht der betreffenden Wellenlänge, es erscheint eine dunkle Linie. Hat das Gas dieselbe Temperatur wie die Lichtquelle, so kann ein Überwiegen des einen über das andere nicht eintreten, es resultiert ein einfaches kontinuierliches Spektrum ohne helle und ohne dunkle Linien.

Ich bin mir wohl bewußt, daß diese Auseinandersetzungen nicht streng sind, wie wohl auch nur das dem Laien plausibel [illegible] was Kirchhoff dem Fachmann streng mathematisch bewies. Aber ich muß [illegible] darauf aufmerksam machen, daß man in neuerer Zeit keineswegs mehr zu so einfachen Anschauungen über das Wesen des Lichtes neigt, wie sie hier zu Grunde gelegt wurden. Man ist vielmehr ziemlich allgemein davon abgegangen, daß es die mechanischen Schwingungen der Moleküle sind, welche die Lichtwellen erregen, [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] erster Betrachtungen [illegible]
[illegible] schon [illegible]
[illegible]

[illegible] erwartete [illegible]
[illegible] hängt [illegible]
[illegible] Masse [illegible] Zahl [illegible]
[illegible] Durchgange [illegible]
[illegible] Dass [illegible] was [illegible] Verteilung [illegible]
[illegible] erfolgen [illegible]
[illegible]
[illegible] Menge [illegible] Masse [illegible]
[illegible]

[illegible]

[illegible] Wasserstofflinien erschienen, dafs nach beiden Seiten [illegible] Abfall des kontinuierlichen Spektrums [illegible] war [illegible] der normalen Absorptionslinien [illegible] fast ganz überdeckt war. In diesen Fällen [illegible] die Konstitution der Fixsterne in [illegible] Weise anzunehmen, als man es nach Mafsgabe der Folgerungen aus dem Kirchhoffschen Satze [illegible] für möglich halten sollte. [illegible] artigen Beispielen liefse sich leicht noch eine grofse Menge anführen.

Es darf hier nicht verschwiegen werden, dafs in neuester Zeit einige Physiker die Meinung vertreten haben, dafs der Kirchhoffsche Satz [illegible] Allgemeinheit gültig sei [illegible] Vorgänge beim Leuchten [illegible] einfacher Natur [illegible] Temperatur [illegible] Mafsgebende [illegible] Die Versuche [illegible] Art und Weise [illegible] Temperatur [illegible]

[illegible]



Über heiſse Quellen und Geisire.

Von Professor Dr. F. Wahnschaffe in Berlin.

Wenn man die Temperatur der an der Erdoberfläche [illegible] tretenden Quellen berücksichtigt, so lassen sich danach [illegible] Gruppen von Quellen unterscheiden. Verschiedene [illegible] zeigen schwankende, [illegible] den verschiedenen Jahreszeiten [illegible] Temperaturen, und ihr Ursprungsort liegt daher in den [illegible] der Sonnenbestrahlung [illegible] Schichten der Erdrinde. [illegible] man von diesem Niveau etwas tiefer in die Erdrinde ein, so gelangt man an diejenige Fläche, an welcher die Temperatur [illegible] Was [illegible] Die Temperatur der Erdschicht [illegible] Bodentemperatur [illegible] [illegible]

[illegible]

als Säuerlinge, wobei man wiederum zwischen kalten und warmen Sauerquellen unterscheiden muss. Die alten Vulkandistrikte der Eifel und des nördlichen Böhmen sind besonders reich an [illegible] Kohlensäure-Quellen, die dort als letzter Akt einer früheren vulkanischen Thätigkeit angesehen werden müssen. Besonders reich an Kohlensäurequellen sowohl in gasförmiger Gestalt als auch in der Form von Sauerquellen ist die Umgebung des Laacher Sees. In der Gegend von Burgbrohl liefert eine einzige Sauerquelle in jedem Jahre 47 [illegible] Kohlensäure. Sehr häufig kommt es vor, dass die emporsteigende Kohlensäure denselben Weg einschlägt wie das aus Spalten emporsteigende heisse Wasser. Auf diese Weise entstehen die heissen Kohlensäuerlinge. Doch ebenso oft wählt das Kohlensäuregas einen selbständigen Weg und trifft dann im höheren Niveau auf kalte Q[illegible] Bemerkt [illegible] Nur [illegible] kalte Säuerlinge [illegible] Hier [illegible] Typus der heissen Kohlensäure[illegible] Typus der [illegible]

[illegible]

5. Die Eisen- oder Stahlquellen, welche namentlich [illegible] kohlensaurem Eisenoxydul.

6. Die Bittersalzquellen, die sich durch einen [illegible] an Magnesium- und Natronsulfat auszeichnen.

Bei der grossen Menge der vorhandenen heilsamen Quellen [illegible] wir uns darauf beschränken, für die nähere Betrachtung [illegible] wichtigeren herauszugreifen.

In Bad [illegible] an der untern [illegible] gefasste Quellen [illegible] haben, unter denen der Kesselbrunnen die Temperatur von [illegible] besitzt. Die Quellen gehören, wie [illegible] die Analyse des [illegible] brunnens zeigt, zu den warmen kohlensäurehaltigen Quellen, [illegible] enthalten vorwiegend Natriumbicarbonat und Chlornatrium [illegible] zu den alkalischen Quellen gerechnet werden. Wie [illegible] Karl Koch gezeigt hat, treten die [illegible] Thermen [illegible]

[illegible]

dafs mit zunehmender Entfernung vom Austritt der Quelle immer geringere Mengen von Ocker zum Absatz gelangten. [illegible] erklärt dies dadurch, dafs das Eisen sich leichter niederschlägt als das Kalkcarbonat, und zwar deshalb, weil seine Abscheidung durch zwei Ursachen bewirkt wird: durch die Oxydation des Eisenoxyduls zu Eisenoxyd und durch die Verflüchtigung der freien Kohlensäure, während der Kalkabsatz nur durch Verflüchtigung der Kohlensäure vor sich gehen kann. Wäre daher der Abflufskanal der [illegible] lang genug gewesen, so würde sich zuletzt nur ganz reines Calciumcarbonat ausgeschieden haben. Dies erklärt auch den Umstand, dafs die Gegenstände, welche man in das Wasser des Karlsbader Sprudels hineinlegt und welche sich sehr rasch mit einem dicken steinigen [illegible] [illegible] durch die Ockerabscheidung braun gefärbt [illegible]

Was die Entstehung des Karlsbader Erbsensteins betrifft, so gaben den ersten Anlafs zur Abscheidung kleine Kalk- oder Sandkörnchen, [illegible] dem emporsteigenden Quellwasser [illegible] emporgetrieben wurden. [illegible] das Calciumcarbonat [illegible] der [illegible] Aragonit [illegible] konzentrisch-schaligen und radialfaserigen Lagen [illegible] Abscheidungen [illegible] Wasser [illegible] die Kraft [illegible] Wachstum [illegible] Boden des Quellbeckens nieder [illegible] Kalk [illegible]

[illegible]

Transport	7,3604
ClK	0,1458
Cl_2Ca	0,4710
Cl_2Mg	0,2059
$P_2O_8Ca_3$	0,0004
SiO_2	0,0560
Sonstige Bestandtheile	0,0211
Feste Bestandtheile	8,2025
CO_2	0,5082

Nicht allein [illegible] die Temperatur und der Kohlensäuregehalt, [illegible] namentlich auch die Beschaffenheit des Nebengesteins der Quellen bedingt ihren mehr oder weniger hohen Mineralgehalt. Die heißen Quellen Islands verdanken ihren hohen Gehalt an Kieselsäure [illegible] sehr weit verbreiteten Palagonit-Tuffen, welche aus leicht zersetzbarem Basaltglas bestehen. Sehr widerstandsfähigen Gesteinen [illegible] nur wenige Mineralbestandtheile entzogen werden. Ein Beispiel dafür bieten die heißen kohlensäurereichen Quellen [illegible] Teplitz. Sie treten aus einer Felsspalte hervor, die einen sehr schwer zersetzbaren Quarzporphyr durchdringt, und enthalten [illegible] Mineralbestandtheile [illegible] 10000 Theilen [illegible]



Meine erste Beobachtung des Objekts fand am [illegible] November [illegible] statt, zu welcher Zeit es dem blofsen Auge als ein Stern 6 [illegible] sichtbar war. Im Teleskop erschien der Komet auffallend rund [illegible] scharf begrenzt, sodafs er keine Ähnlichkeit mit irgend einem [illegible] bisher beobachteten Kometen zeigte, sondern genau einem gut begrenzten planetarischen Nebel glich. Eine schwache nebelige Masse von etwa 12 [illegible] Durchmesser umgab ihn und zeigte nach Süden [illegible] eine matte Verlängerung.

Der Komet verbreiterte sich sehr schnell und [illegible] im Laufe des nächsten Monats zu einem aufserordentlich schwachen [illegible] weit ausgebreiteten zarten Nebel. Am 16. Januar 1893 hatte [illegible] gebreitete Materie [illegible] [illegible] [illegible] und gleich in einem kleinen [illegible] [illegible] Dieser Stern begann [illegible] [illegible] den [illegible] [illegible] verschwand [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible] Himmelsgewölbe und der allein dadurch bedingten [illegible] der scheinbaren Entfernung entspricht. [illegible] Reimann im Sommer 1894 im Verein mit Dr. [illegible] mittags [illegible] Sonnenuntergang am K[illegible] [illegible], in wie große Entfernung vom Beobachter [illegible] Kartonscheibe getragen werden mußte, bis sie mit der Sonne [illegible] groß erschien. Es ergab sich dabei, daß die Scheibe von [illegible] Durchmesser abends durchschnittlich nur 11,47 m, mittags dagegen 3[illegible] m vom Auge entfernt werden mußte, wobei natürlich [illegible] die Sonne [illegible] ein Blendglas betrachtet wurde. Hieraus folgt [illegible] erstens die Sonne dem freien Auge am Horizont [illegible] mal so groß erscheint, als [illegible] ein Blendglas betrachtet in [illegible] Höhe [illegible] zweitens unter [illegible] Verhältnissen [illegible] gesehen wird. [illegible] Reimann [illegible], daß die Sonne [illegible] jeder Höhe durch ein genügend dunkles Glas [illegible] Größe erscheint. Das [illegible] gegebenen [illegible] der scheinbaren Entfernungen [illegible] und Zenit [illegible], daß man [illegible] Versuche [illegible] hat, daß [illegible] der [illegible] klarem Wetter und [illegible] Höhe [illegible] [illegible]

Zur Frage der Vergrößerung des Erdschattens bei Mondfinsternissen.

[illegible] Schatten der Erde, welcher [illegible] [illegible] Verfinsterung [illegible] hervorbringt, ist bekanntlich etwas größer [illegible] die Rechnung für den Kernschatten ergiebt. Man [illegible] Thatsache seit langer Zeit bei der Berechnung der M[illegible] Rücksicht, indem man einen Vergrößerungscoefficienten [illegible] die scheinbare Vergrößerung des Radius des Erdschattens [illegible] dieses Radius angewandt [illegible] Die Annahmen [illegible] [illegible] Jahren [illegible] schwankten [illegible] zwischen [illegible] erst eine genauere [illegible] Beobachtungen [illegible] Mondfinsternisse [illegible] 30 Jahre zu schärferen Bestimmungen geführt [illegible]

[illegible]

[illegible] Kernschattens ergab sich aus jener Theorie [illegible] nahme auf [illegible] Erdatmosphäre und die ungleiche Helligkeit [illegible] wenn wir die Winkelentfernung vom Kernschattencentrum [illegible] zeichnen [illegible] 2471 Sekunden, welche Zahl [illegible] Annahme [illegible] von Hartmann [illegible] Vergrösserungskoeffizienten auf [illegible] Sek. [illegible] wäre. Nimmt man eine Scheibe, deren Ha[illegible] 16 cm beträgt und betrachtet die Helligkeit im Mittelpunkt [illegible] 2500 dem Rande als [illegible] 2500 Sek. gleich [illegible] demgemäss [illegible] 2522 Sek. entsprechen [illegible] Schattengrenze bei der Rotation ungefähr [illegible] cm [illegible] Mitte [illegible] entfernt [illegible] Die [illegible] Kurve zu berechnen, welche den [illegible] Werten [illegible] [illegible]

Schatten ... gemessen kaum 4 Sekunden ... [illegible] ... herausgebracht werden ... [illegible] ... ausgebildet wird ... [illegible] ... Verfolgung der Mondfinsternisse ... [illegible] ... Finsternissen auch ... [illegible] ... Meer ... [illegible] ... des Erdschattens angesehen ... [illegible] ... wird man ... [illegible] ... gewonnen ... [illegible] ... auf die Beschaffenheit unserer ... [illegible] ... zu machen ... [illegible] ... Erdschatten ... Mondfinsternissen ... [illegible]

Was ist aus Krakatao geworden?

[illegible] ... gewaltige Katastrophe ... [illegible] ... Krakatau ... [illegible] ... verwandelte ... [illegible] ... Meeresboden ... [illegible] ... Vulkan ... [illegible] ... Wasser ... [illegible]

dafs er [illegible] als ein grünes gelatinöses Häufchen die Fläche [illegible] [illegible] Durch ihren eigenen Zerfall und [illegible] auf [illegible] Unterlage schaffen diese Algen einen Boden, in welchem [illegible] Sporen von Farnen keimen konnten, von denen Treub [illegible] beobachtete, darunter auch den überall heimischen Adlerfarn [illegible] waren bereits allgemein verbreitet. Die Farne [illegible] bereiteten den Boden für noch höher organisierte Gewächse [illegible] für Blütenpflanzen, die übrigens 1886 nur ganz sporadisch aufgetreten waren. Dieselben gehörten [illegible] Arten aus verschiedenen Familien an. Zum Teil waren es Küstenpflanzen, welche sich in den Tropen [illegible] Verbreitung erfreuen, aber acht Arten fanden sich auch [illegible] Inneren. Unter den Blütenpflanzen [illegible] Pandanus und die Kokospalme vertreten.

Hier also [illegible] vielleicht zum ersten Male das Werden [illegible] an abgelegener Stelle beobachtet. [illegible] Entwickelung der Pflanzenwelt in anderen [illegible]

[illegible]

[illegible] Vorkommen dieses Minerals [illegible] den Basaltkuppen am [illegible] gelang bei Gelegenheit einer [illegible] Basaltmassen [illegible] in denen der geschätzte Stein gewonnen wird [illegible] seine Beobachtungen im neuen Jahrbuch für Mineralogie [illegible] Mittheilungen entnommen [illegible] Das [illegible] auf einen [illegible] begrenzten Raum am [illegible] Basalt [illegible] Das Mineral [illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] der Königlich Bayerischen Kommission [illegible] Astronomisch-[illegible] M[illegible]

[illegible] des Applications [illegible] à la Météorologie [illegible]

[illegible] Das Wesen der [illegible] und des Magnetismus auf [illegible] Leipzig, Ernst Wiest Nachf. [illegible]

Wahnschaffe [illegible] Heimat zur Eiszeit. Mit 6 Abbildungen. [illegible] Vortrag gehalten [illegible] Berlin am [illegible] Februar [illegible] Ausstellung am [illegible]

Washington Observations [illegible] Appendix I [illegible] Washington [illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] wurde sie aber erst, als im Laufe unseres Jahrh[illegible] der Bergsp[illegible] mehr und mehr in Aufnahme kam, als die [illegible] Menschheit allmählich erkannte, welchen Genuß, wel[illegible] [illegible] allen Mühen und Lasten des täglichen Lebens [illegible] A[illegible] in den Bergen gewähren kann, besonders aber [illegible] der sp[illegible] E[illegible] eine Befriedigung im Besteigen immer h[illegible] [illegible] Gipfel suchte. Die Schilderungen der Bergkrankh[illegible] [illegible] zum Teil in den lebhaftesten Farb[illegible] [illegible] einzelnen Punkten [illegible] [illegible] ganzen kann man sagen, daß [illegible] der Seekrankheit [illegible] [illegible] Schwindelgef[illegible] [illegible] Symptome [illegible] Betroffene [illegible] [illegible]

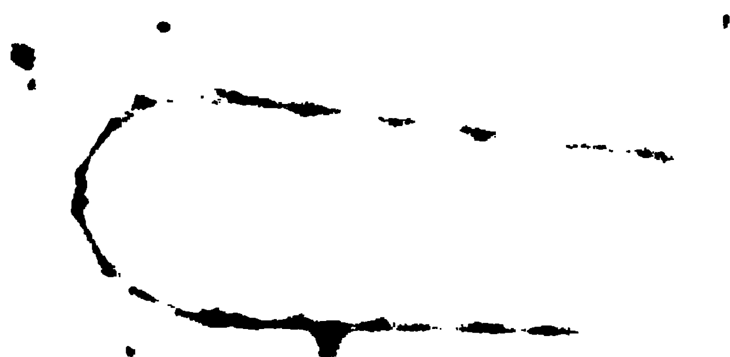
[illegible]

sich zu diesen Bestimmungen bediente, besprechen. Es schliessen sich diese Methoden eng denjenigen an, die der [illegible] Messung des Stoffverbrauchs bei den gewöhnlichen Arbeitsleistungen des Menschen angewendet hat. Wie bekannt braucht gerade so wie jede andere Maschine auch die menschliche zur Leistung einer Arbeit ein gewisses Betriebs- oder Brennmaterial. Was für die Dampfmaschine die Kohle, ist für den Menschen die aufgenommene Nahrung. Wie jene sich mit dem Sauerstoff der Luft verbindet, [illegible] verbrennt, [illegible] Kohlensäure entsteht, so auch diese. Ein wesentlicher Unterschied aber besteht zwischen einer Dampfmaschine und [illegible] Organismus. Wenn wir die [illegible]

[illegible]

Gasuhr eintretenden Luftstrom bei geöffnetem Quetschhahn [illegible] Bruchtheil der ausgeathmeten Luft in die Röhre I. [illegible] einer genauen Durchschnittsprobe, dass das Wasser [illegible] Abfliessen für die eintretende Luft Platz geschafft [illegible] der Gasuhr [illegible] wird dies, nach einem [illegible] Princip dadurch erreicht, dass die Schnur, an welcher [illegible] hängt, über eine auf die verlängerte Axe der Gasuhr aufgesetzte Scheibe geht. Nachdem die Menge des aufgefangenen Gases an der Theilung der Röhren I abgelesen, wird dasselbe durch Heben des [illegible] [illegible] getrieben. Dieselbe enthält Kalilauge [illegible] Kohlensäure [illegible] Röhre 2 [illegible] Menge [illegible]

[illegible]



F[illegible]bewegung eines Menschen oder, um besser untereinander [illegible] Werte zu haben, [illegible] 1 kg Körpermasse [illegible] Multiplikation [illegible] der Versuchsperson [illegible] Weglänge [illegible] Die weiteren [illegible] geleistete Arbeit [illegible] wir von dem für die gesamte Versuchszeit [illegible] zunächst einmal die während dieser Zeit [illegible] ferner [illegible] Weglänge [illegible] Zahl [illegible] Rest [illegible] durch die Zahl [illegible] geleistete Arbeit.

[illegible] Mensch etwa 22 [illegible] [illegible] Werte [illegible] geringen [illegible]

[illegible]

[illegible] Antrag hatte [illegible] entsprechend [illegible] begann [illegible] Verlangen [illegible] eingetragen [illegible] Beobachtungen [illegible] Beschwerden [illegible] wahren Marty [illegible]

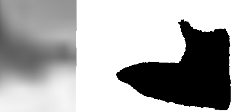
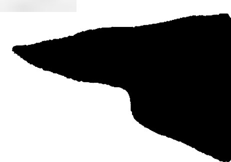
[illegible]










[illegible] Nachdem [illegible] Schneefall [illegible] den Anfang [illegible] Morgen des zweiten Tages [illegible] den Marsch [illegible] der Bucht [illegible] gewaltigen Bergen [illegible] der Westseite [illegible]

gleiche Prozedur wiederholt wird, kann in wenigen M[illegible] [illegible] genügend lange Wegstrecke ausnivelliert werden.

Nach [illegible] angewandten Methoden [illegible] [illegible] wir [illegible] die Resultate, die mit ihrer Hilfe g[illegible] wurden, etwas näher zu betrachten. Da ist zunächst [illegible] zu bemerken, daß nicht, wie man bei der Luftverdünnung und der Verminderung des Sauerstoffgehaltes im Hochgebirge annehmen [illegible] eine Verminderung, sondern im Gegenteil bei Ruhe wie bei Arbeit eine [illegible] mit zunehmender Höhe wachsende Vermehrung des Sauerstoffverbrauches eintritt. Einige kurze Tabellen werden dies [illegible] weiteren klar stellen. Die erste gibt uns den Sauerstoffverbrauch der fünf an den beiden Expeditionen beteiligten Personen an der Höhe pro Minute an.

Meereshöhe	[illegible]	N. Z.	A. L.	J. L.	I. Z.
40 m	22[illegible] ccm	242 ccm	18[illegible]	18[illegible]	23[illegible]
16[illegible]	230	21[illegible]			
2[illegible]–[illegible]	24[illegible]	246	19[illegible]	226	2[illegible]
3[illegible]–3[illegible]	2[illegible]	2[illegible]	213	2[illegible]7	2[illegible]
[illegible]					4[illegible]

[illegible]

nach dem Aufsteigen von Gressoney nach Col d'Olen [illegible] zur Capanna [illegible], wurde die Ermüdung auch [illegible] vollständig [illegible] ebenso [illegible] Beobachtung an einem Hochtouristen, dessen Vitalcapacität [illegible] S. und Z. vor dem Aufstieg auf den Mt. Rosa [illegible] nach der Rückkehr von dort [illegible] 2700 ccm. bestimmten. Dagegen erklärt der [illegible] der Ermüdung nicht die beobachtete Verminderung in der pneumatischen Grösse und ebensowenig die Differenz, die S. und Z. [illegible] ihrer Vitalcapacität zwischen Berlin und Zermatt beobachteten, [illegible] letzteren ohne jede Anstrengung per Eisenbahn erreichten. Hier können wir als plausibelsten Grund den betrachten, daß [illegible] der Luftverdünnung sich [illegible] in den Därmen enthaltenen Gase entsprechend ausdehnen, dadurch das Zwerchfell am Tiefertreten [illegible] und die größtmögliche Excursion desselben und damit die [illegible] beobachtete größte Athemtiefe nicht zulassen.

Mit dieser Erklärung [illegible] Wiederherstellung der normalen Vitalcapacität [illegible] Verweilen in der Höhe [illegible].

[illegible]

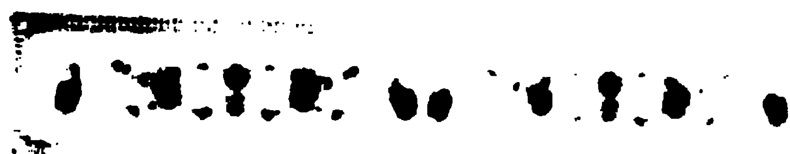
das Blut [illegible] mit einer die Blutkörperchen erhaltenden Flüssigkeit verdünnt [illegible] dann in so dünner Fläche ausgebreitet wird, [illegible] eine Zählung der einzelnen Blutkörperchen unter dem Mikroskop möglich wird. Der Apparat setzt sich zusammen aus der Verdünnungspipette und der Zählkammer. Die erstere ist eine in eine feine Kapillare ausgezogene Kugel, welche genau 1 ccm fasst. Die Kapillare [illegible] fasst [illegible] ccm. Indem man aus einer kleinen [illegible] die [illegible] Blut gesogen und dann die Verdünnungsflüssigkeit [illegible] die Kugel nachgesogen wird, erhalten wir eine 100fache Verdünnung. Von diesem verdünnten Blut wird ein Tropfen in die Zählkammer gebracht. [illegible] befindet sich auf einem Objektträger in Gestalt einer Vertiefung, [illegible] Boden überall genau 0,1 mm unter der Oberfläche der [illegible] liegt. Umgeben ist [illegible] von einer etwas tieferen Rinne, [illegible] das etwa überschüssig aufgetragene Blut [illegible] [illegible] Zählkammer [illegible] ein starkes [illegible] [illegible] [illegible] 0,1 mm. Der [illegible] der Zählkammer [illegible] feine [illegible] Quadrate [illegible] Qualität [illegible] [illegible] Zahl [illegible] Quadrat [illegible] erhalten [illegible] Zahl der [illegible] mm [illegible] M[illegible]

[illegible]

bestimmungen des Blutes vorgenommen. Da nämlich die Blutflüssigkeit in ihrem Gewicht nur minimal schwankt, steigt und sinkt das spezifische Gewicht, das unter normalen Verhältnissen etwa 1050 beträgt, proportional mit der Zu- und Abnahme der Blutkörperchen. Die Bestimmungen wurden nach einer von Hammerschlag angegebenen [illegible] Methode ausgeführt. Die gewöhnliche Methode zur spezifischen Gewichtsbestimmung von Flüssigkeiten [illegible] in einem gewogenen Gefäß wird erst Wasser und dann die betreffende Flüssigkeit gewogen [illegible] ist beim Blut schwer anwendbar, weil dazu stets größere Mengen [illegible] Nur 0,5 ccm täglich [illegible] abzapfen zu lassen, würde auf die Dauer sehr unangenehm [illegible] Für die Hammerschlag'sche Methode aber genügen 2–3 [illegible] Tropfen [illegible] auf dem Gedanken, daß das spezifische Gewicht [illegible] Flüssigkeit genau schwimmenden Körpers [illegible] der Flüssigkeit [illegible] [illegible]

[illegible]









[illegible] und gerade den Linien entsprechen, auf denen [illegible] ganze angeordnet sind.

[illegible] der Gruppe [illegible] das [illegible] Wasser [illegible] welches der ganzen Kette [illegible] am [illegible] das Hoch[illegible] der [illegible] dem Meere. Die ganze Kette ist mit [illegible] In der Umgebung der Quellen [illegible] ausgesetzt [illegible] kleinen [illegible] etwa [illegible] Farbe [illegible]

[illegible] Lacken [illegible] Zeit [illegible]

[illegible]

Dampfstrahlen eindringen würden, durch welche das Wasser allmählich so [illegible] erhitzt würde, daß es durch die darüber sich [illegible] angesammelten Dämpfe, sobald der Druck ausreichend war, auf einem seitlichen offenen Kanale herausgeschleudert wurde. Der Vorgang läßt sich experimentell durch einen sehr einfachen und leicht herzustellenden Apparat (Fig. 2) veranschaulichen.

Diese Mc Kenzie'sche Theorie, auf die wir allerdings zur Erklärung einiger Geysirerscheinungen im nordamerikanischen Yellowstone-Nationalpark zurückgreifen müssen, stimmt mit den an Ort [illegible]

Fig. 2.
Geysir-Apparat.

während die Temperatur in den tiefsten Teilen der Röhre [illegible] der gewöhnliche Siedepunkt des Wassers. Das Wasser [illegible] durch den Druck der auf ihm lastenden Wassermasse [illegible] Sieden verhindert. Sobald nun in der mittleren Region [illegible] ständiges Steigen der Temperatur infolge des von unten [illegible] Wassers, der der Druckhöhe entsprechende Siedepunkt [illegible] erreicht ist, wird das Wasser sich plötzlich in Dampf verwandeln [illegible] eine Eruption verursachen, indem die [illegible] Wassermasse [illegible] Höhe geschleudert wird. Dadurch wird [illegible] die zunächst tiefere Schicht des Wassers von ihrem Druck [illegible] wird [illegible] Dampf verwandeln [illegible] fallende Wassermasse [illegible] größerer Kraft [illegible] Das an der Luft etwas abgekühlte [illegible] Wasser wird eine kleine Unterbrechung [illegible] aber sehr schnell [illegible] Wasser [illegible] Temperatur [illegible]

[illegible]

[illegible] H [illegible] verzeichnete [illegible] dieser [illegible] gewaltigen Explosionen und Aschenauswürfe [illegible] 1886 fast das ganze [illegible] zerstört worden.

[illegible] Quellen und Geysire lagen auf der Nordseite [illegible] einer Zone [illegible] dem im Zentrum gelegenen [illegible] Richtung [illegible] Plenty [illegible] erstreckt.

Zu den wunderbarsten Erscheinungen gehörten [illegible] Thale [illegible] das ganze [illegible] H [illegible] 76 Punkte [illegible]

[illegible]

[illegible]

Geysirbecken [illegible] durchführt, befindet sich ein kleiner Geysir [illegible] [illegible] Becken, [illegible] eine [illegible] Flüssigkeit [illegible] ständig kochender Bewegung befindet und [illegible] Höhe emporwallt. Auf der andern Seite des Weges [illegible] eine tiefe Spalte [illegible] aus der beständig unter Zischen [illegible] eine Dampfsäule 20 m hoch emporgetrieben wird. [illegible] Crater, welcher zuweilen auch kochendes Wasser [illegible] ganze Umgebung ist mit weißem Kieselsinter überzogen [illegible] welche ihn umringen, sind zum Teil [illegible] Rottpochr, welcher ebenfalls an dieser [illegible] [illegible] Untersuchungen nachgewiesen, daß [illegible] dieser H[illegible] nicht dadurch stattfindet, daß [illegible] Wasser [illegible] Stamme aufsteigt [illegible] der Zellen [illegible] ausgeschieden werden [illegible] [illegible] Geysireruption [illegible] werden [illegible] Kieselsäure [illegible] abgelagert [illegible] Anlass [illegible]

[illegible]

[illegible]



Benjamin Apthorp Gould

aussetzungen der Untersuchung sind. Die Exzentrizität der Bahn, in welcher sich beide Sterne um einander bewegen, sei gering, also die Bahn sehr wenig von einem Kreise verschieden; ferner seien beide Sterne einander ähnliche stark abgeplattete Rotationsellipsoide [illegible] Umdrehungs- und Umlaufszeiten seien gleich. Die Bahn [illegible] erhält, um den Beobachtungen zu genügen, meist ganz merkwürdige [illegible] Zunächst stehen beide abgeplattete Sterne einander ungemein nahe; die größere Halbaxe des Hauptsternes beträgt [illegible] etwa 20 Millionen Kilometer, die Distanz der Mittelpunkte [illegible] Hauptstern und Begleiter 50 Millionen Kilometer [illegible] des Begleiters im Vergleich zum Hauptstern [illegible] die Sterne einander so nahe [illegible] Atmosphäre [illegible] Die Atmosphäre [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] welches etwa [illegible] der gesamten Production [illegible] Edelsteinhändler in London [illegible] siamesische Saphire, ferner [illegible] Zanskar [illegible] Kaschmir nahe der Grenze des ewigen Schnees. Muttergestein [illegible] Gangen einen granatführenden [illegible] durchsetzenden [illegible] und ferner [illegible]

An [illegible] Orten kommen in den Seifen [illegible] aber es scheint, als wäre auch hier das Muttergestein der ersteren [illegible] Kalk des letzteren ein [illegible] artiges [illegible]. Ganz und gar abweichend ist das [illegible] Saphir [illegible] Edelsteinen. Im Staate Montana [illegible] Zahl [illegible] Missouri-Thale [illegible] Magma [illegible]

[illegible]

Durchmesser des Mars

[illegible]



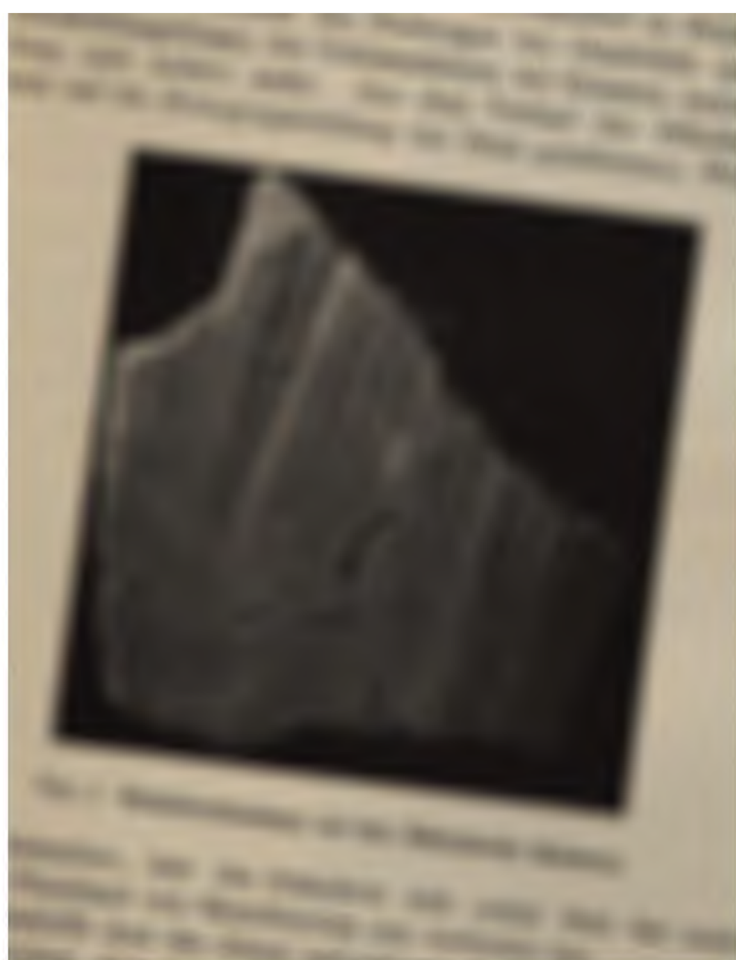
Wilhelm Förster. Wissenschaftliche Erkenntnis und sittliche Freiheit. [illegible]

[illegible]













[illegible] Innerhalb dieser Linie erscheint das [illegible] [illegible] Verfolgt man diese Grenze [illegible] so bemerkt man, wie sie jetzt mit der Grenze [illegible] Gletschers zusammenfällt, während sie tiefer im Thal das gegenwärtige Niveau des Gletschers bis auf 700 m und mehr übersteigen kann, wie es zum Beispiel beim Unteraargletscher der Fall ist. Es bedarf also keiner allzu großen Phantasie, um sich eine Vorstellung von der Höhe der ehemaligen Inlandeisbedeckung der Schweiz zu machen. Das Bild, welches die Alpenländer damals darboten, war kein anderes gewesen, als dasjenige, welches der [illegible] jetzt noch [illegible] der [illegible] Bergen [illegible] Nunataks aus der Decke [illegible] gewaltigen Eiswüste emporragen.

[illegible]

[illegible] Massen [illegible]

[illegible] Harz [illegible]

[illegible] Mo[illegible]

[illegible]

[illegible] Abschmelzungen [illegible]





[illegible]

[illegible] Metern Tiefe [illegible] Wer nach R[illegible] [illegible] Studien obzuliegen [illegible] der hat auf [illegible] Wege [illegible] Kalksees von W[illegible] [illegible] unteren Geschiebemerge[illegible] Vereinung an [illegible] Stellen [illegible] kennen zu lernen. [illegible] unversehrt [illegible] an auch anderen Orten die Grundmoräne nicht zu Tage [illegible] dem langen Zeitraum, der seit der Eiszeit verstrichen [illegible] unter dem Einfluss der Atmosphärilien der Charakter der [illegible] des Geschiebemergels wesentlich umgestaltet worden. [illegible] Regen- und Schnee[illegible] Kalkgehalt entzogen [illegible] Geschiebemergel [illegible] gefärbten [illegible] Zersetzung der [illegible] [illegible] Geschiebemerge[illegible] [illegible]



Landeises wird durch eine Linie gebildet, welche ungefähr [illegible] der Harz, das Erzgebirge und die Sudeten gegeben ist. Im [illegible] [illegible] über den Bottnischen Meerbusen und Finnland [illegible] den größten Teil des europäischen Rußlands [illegible] Kiew und Kasan, sowie dem nördlichen Uralgebiet [illegible] Norwegen ausgehende Binneneis verbreitete sich über [illegible] das nordwestliche Deutschland und Holland bis zur [illegible]



Verbreitung des skandinavischen Inlandeises [illegible]



[illegible] Vegeta[illegible] [illegible]

[illegible] Bestan[illegible] [illegible] Heraustreten der zweiten Verwesung [illegible] der Reste [illegible] Absonderung [illegible] entstanden [illegible] Tage.

[illegible]

[illegible] ...lbaren Zähne [illegible] jetzt im Umlauf kommen, stammen [illegible] Mammuth [illegible]

[illegible] die Verhältnisse, unter denen [illegible] auf den Neusibirischen Inseln aufgefunden werden, [illegible] Baron [illegible] welcher die von der Petersburger Akademie [illegible] entsandte Expedition begleitete, werthvolle Mittheilungen gemacht. Hiernach [illegible] dieselben nicht im Eise selbst eingebettet, [illegible] gefrorenen Lehmmassen, deren Liegendes Eisschichten [illegible] wohl im Einzelnen, nicht aber im [illegible] gewissermaßen [illegible] Rest [illegible] Schneestürme [illegible] das [illegible] durch eine [illegible] bewahrt [illegible] den Eismassen [illegible] Lehm [illegible]

[illegible]



Der Kampf um den Nordpol

M. Wilhelm Meyer

S[illegible]

[illegible]

[illegible]

dieser Mannes [illegible] Bremerhaven aus von den [illegible] [illegible] König Wilhelm begleitet. Längst [illegible] man den [illegible] überschritten, und ein [illegible] [illegible] auf der bisher günstigen Fahrt. An [illegible] Mai [illegible] Küsten auf der Grenze des großen Treibeisgürtels [illegible] 71 bis 72 Grad [illegible] sie vorüber [illegible] jedoch [illegible] den imposanten Vulkan, den Beerenberg, [illegible] Gesicht bekommen zu haben. [illegible] der Kampf mit dem Eise, das die Meere [illegible] dichter und dichter bedeckte. [illegible] [illegible] Packeisdecke [illegible] [illegible] Wogendrang [illegible] [illegible] angegriffen [illegible] [illegible] Schiffe [illegible] Wasser [illegible] träge Masse [illegible] Widerstand [illegible]

[illegible]

[illegible] den Eispanzer noch immer [illegible] das Schiff [illegible] Auch an den [illegible] das Wasser [illegible] einen Augenblick [illegible] Mann arbeitet [illegible] das Schiff [illegible] wenige Augenblicke aufzuhalten [illegible] die nöthigsten Dinge [illegible] Gewehre und Munition auf die Scholle retten. Der Kapitän [illegible] bangen Herzens [illegible] die schwerste Wunde selbst zu schlagen. Er geht zum letzten Mal an Bord seiner geliebten Hansa, um dem Schiffe die Masten mit eigener Hand zu kappen.

Dann [illegible] Nachtschetwacht war das Schiff [illegible] das Eis [illegible] Was [illegible] treibender Scholle [illegible] lichen [illegible] Schneestürmen [illegible] die Hand [illegible] Wahrheit [illegible] Wetter [illegible]

[illegible] zusammengehängt [illegible] das Geräusch [illegible] Wasser [illegible] Wasser Wasser auf dem [illegible] das Verderben [illegible] das letzte Stück [illegible]

[illegible]

[illegible] Alpenthäler [illegible] Wasserspiegel [illegible] Fläche [illegible] gigantische [illegible] prächtigen [illegible] Hochland [illegible] Gegenstand [illegible]

[illegible]



Masse [illegible] ganz bedeutende Umgestaltungen [illegible] Bahnen einer Sternengruppe hervorgerufen. [illegible] Veränderungen [illegible] der Bahnelemente [illegible] Planeten auftreten, falls ein Stern [illegible] unserer Sonne bis auf Neptunsentfernung nahern [illegible] Sonnensystems gegen [illegible] Stern [illegible] Sternsystem oder durch starke [illegible]

[illegible]

Das Karborundum

[illegible]

Ein akustisches Phänomen

[illegible] schallenden Körper getäuscht [illegible] gegenseitigen Wahrnehmungen [illegible] Möglichkeit eines unterirdischen [illegible] haben [illegible]. Man wird sich daher [illegible] Schallphänomene [illegible] wenn sie von [illegible] fühlbaren Erschütterungen begleitet [illegible] einen tiefen [illegible] zuschliessen [illegible]. Besonders [illegible] den unterirdischen Donner [illegible] Guanaxuato [illegible] mexikanischen Hochlande [illegible] bekannt geworden [illegible] Jahre 1784 [illegible] Schrecken [illegible] Stadt verbreitete. Es war [illegible] Donner [illegible] Schlägen [illegible]. Hernach [illegible] Natur [illegible] schwachere Massen [illegible] der [illegible] Wetter [illegible]

[illegible]



Baillaud B. Cours d'Astronomie à l'usage des étudiants des Facultés des sciences. [illegible]

[illegible]







[illegible] Während der ältere Strom fächerförmig [illegible] Skandinavien [illegible] erfolgte, schlug der jüngere einen mehr ostwestlichen Weg [illegible] Finnland aus bewegte er sich zunächst nach Süden, wurde aber [illegible] im [illegible] Tiefland nach Westen hin abgelenkt, [illegible] Wasserscheide hervorhebt, für seinen weiteren Verlauf die Landschwelle des baltischen Höhenrückens bestimmend einwirkte. Das Hinderniss, welches dieser ältere Gebirgskern dem nicht [illegible] zweiten Inlandeise [illegible] stellte, hatten wohl auch zur Folge, [illegible] dass [illegible] sich nicht so weit nach Süden [illegible] ersten Eisbedeckung. Letztere dehnte sich bis zum [illegible] während das Vordringen [illegible] auch die Südgrenze des zweiten [illegible] gekennzeichnet wird, welche [illegible] Braunschweig, Magdeburg, am Fläming [illegible]

[illegible] des zweiten Inlandeises sehr charakteristische Erscheinung ist das Auftreten von Geschiebewällen, welche [illegible] Holstein [illegible] Mecklenburg [illegible] Pommern und Westpreussen [illegible] grossen und ganzen [illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

Z[illegible] Süden [illegible] durch das deutsche Mittelgebirge [illegible] den Südrand der zweiten Hauptsenkung [illegible] Boden [illegible] den Boden der Provinz Schlesien [illegible] Sachsen [illegible] der Magdeburger [illegible] Flachlande Hauptzug [illegible] Schwarz[illegible] bekanntlich durch ihre Fruchtbarkeit [illegible] deutschen [illegible] macht [illegible] Zuckerrüben [illegible] Steppe [illegible] Baum [illegible] Wasser [illegible] finden [illegible] Häuser der [illegible]

[illegible] Wasser [illegible] Wasser [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]







[illegible] Mars [illegible]
[illegible] Mars [illegible]
[illegible] Wasser [illegible]
[illegible] Wasser [illegible]
[illegible] Dieses [illegible]
[illegible] Natur [illegible]
[illegible] Mars, der wie man der andere [illegible]
[illegible] Natur im Sinne der [illegible]
[illegible]





[illegible]



[illegible] Charakter [illegible] Eismeer [illegible] Ostsee [illegible] Zeit [illegible] Hebung des Landes [illegible] Küsten [illegible] Gewässern [illegible] Verflachung der alten Zugangsstraße zur Nordsee [illegible] Nur die Reihe der schwedischen Seen [illegible] Wettersee und Wenersee macht diese Straße [illegible] Meeresarm erkenntlich [illegible] diese Seen durch ihre [illegible] marine Fauna [illegible]

[illegible] Landbrücke gegen das Weiße [illegible] Binnen- [illegible] eingewandert [illegible]

[illegible]

dass [illegible] waren und [illegible] lange [illegible] ist es auch [illegible] dass [illegible] Bergen [illegible] versteinerte Blätter das [illegible] Natur [illegible] Flachland [illegible]

[illegible] mit Mikroskop betrachteten [illegible] lässigter Quartär [illegible] gebührende Würdigung [illegible] letzten Jahrzehnten [illegible] geworden [illegible] Erscheinung [illegible] sich neben [illegible] schweizerischen Forschern [illegible] deutschen [illegible] unsere Heimat [illegible] verdient gemacht [illegible] Leben [illegible] das wenig Beachtete [illegible] bei [illegible] der Art [illegible] Pflege einer [illegible] der Entwickelung [illegible] das hat sich auch [illegible] der W[illegible] stätigt gefunden [illegible] werten [illegible] hat [illegible] beigetragen, dass [illegible] geistiges Auge [illegible] rückwärts [illegible] blicken kann [illegible] der [illegible] land unter [illegible] begraben lagen.

[illegible]

[illegible] Wandlungen, welche [illegible] [illegible] Zeit [illegible] Zukunft [illegible] [illegible] werden [illegible] [illegible] Maler [illegible] [illegible] Wandlung [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Felsen, welche diesen Fremdling [illegible] Haut nicht [illegible] wurden [illegible] hatte [illegible] nach dem [illegible] der Hansamannes [illegible]

[illegible] getrieben war [illegible] nach Westen um und nahm [illegible] Weg nach N[illegible] [illegible] trieben die Gefangenen [illegible] immer [illegible] wurde die Lage [illegible]

[illegible]

[illegible] eigenen [illegible] heraus und [illegible] zu [illegible] Bibliothek [illegible] Zerstreuung [illegible] anderer Weise für die Mannschaft [illegible] vier Sprachen herrschte [illegible] Man [illegible] es auch bei [illegible] der Expedition der Germania [illegible] einzurichten. Aber es war für die Schulstunden nicht anders [illegible] als in einer Hütte auf Deck. Hier, bei 30 und 40 Grad [illegible] der Same der Weisheit in die Söhne der Natur gelegt. [illegible] günstig war dieser [illegible] seinem [illegible] [illegible] Lage [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible] Diese [illegible] unternehmen. Hier war es [illegible] Wagen [illegible] indem er mit nur einem Begleiter [illegible] immer [illegible] Schlitten [illegible] Norden [illegible]

Am 26. März 1874 [illegible] morgens wurde [illegible] der Temperatur [illegible] Schneetreiben [illegible] Bereits nach ganz kurzer Zeit [illegible] Reisenden [illegible] das Zelt [illegible] Zeit [illegible] der Schnee [illegible] Füßen [illegible] der Schneesturm [illegible] Temperatur [illegible] wurde [illegible]

[illegible]



[illegible] entdeckt [illegible]

[illegible] wenige Spuren [illegible]

[illegible] Meeres [illegible]

[illegible] den M[illegible] [illegible] gegenwärtig [illegible] [illegible] [illegible] Phalanx spitziger Pyramiden [illegible] scharfen Kanten [illegible] Aber über diesem [illegible] [illegible] wieder [illegible] überall [illegible] Oberfläche des Gletschers [illegible] Schnee [illegible] Brücke [illegible] erfahrensten Wanderer.

[illegible] Tage waren [illegible] Schlittenreisen [illegible] Am Fuße [illegible] Schlitten [illegible] [illegible] ersten Tage [illegible] war [illegible] Apr[illegible] [illegible] Gletschers [illegible]

[illegible]

[illegible] 250 M[illegible] zurückgelegt [illegible] zwischen [illegible]
[illegible] Nordrichtung lagen.

[illegible] man [illegible] zwischen den Sch[illegible] und [illegible]
[illegible] der Hansa unablässig [illegible] den Schollen [illegible]
[illegible] zurückgehalten werden [illegible] endlich am 15. A[illegible]
[illegible]grenze erreicht war. Man befand sich unter 77 [illegible]
[illegible] nahe war, wo [illegible] die Polfahrer dem [illegible]
[illegible] Befreiten der Gedanke geradezu schmerzlich an [illegible]
[illegible] des T[illegible] man [illegible] einschlagen [illegible] der [illegible]
[illegible] jetzt [illegible] ihrem [illegible] Zauber schmückte [illegible] Man [illegible]
[illegible] zusammengepfercht lagen [illegible]
[illegible] Kraft [illegible] man endlich am 17. August [illegible] war
[illegible] und zwar [illegible] Süden des Schwarzen [illegible]
[illegible] Üppigkeit der Vegetation [illegible]
[illegible] an [illegible] Weise gewährten [illegible]
[illegible] das [illegible]
[illegible] August [illegible]
[illegible]
[illegible] gewesen.

[illegible]



Castor ein mehrfacher Stern

[illegible] Bestätigung [illegible]
[illegible] Dem [illegible]
[illegible] Zeichnungen [illegible]
[illegible] Z[illegible] [illegible] I[illegible]
[illegible] Marsstellen [illegible] Zwecke [illegible]
Da[illegible] die Feststellung [illegible]
[illegible] A[illegible] unterschiedenen Z[illegible]
[illegible] B[illegible] A[illegible] para[illegible] R[illegible]
F[illegible] Die erste [illegible]
Z[illegible] Sch[illegible]
J[illegible]
Ha[illegible] Die [illegible] Z[illegible]
[illegible] A[illegible] Ursache [illegible] Ma[illegible]
A[illegible] Stern [illegible]
[illegible] Die zwei[illegible] Z[illegible]
[illegible]
[illegible]
4[illegible] A[illegible] Die [illegible]
[illegible]







Meyers Konversationslexikon



tigste von allen herausgreifen, die keinen geringeren als v. Helmholtz als ihren Verfasser nennt. v. Helmholtz hat das Gebiet der Meteorologie erst in seinen letzten Lebensjahren betreten, aber auch hier wie überall unvergängliche Spuren seines Geistes zurückgelassen; er hat Erscheinungen zu deuten verstanden, die bis dahin un[illegible]bare Rätsel boten. Diese Arbeiten, die in einer Reihe von Aufsätzen in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften aus den Jahren 1888–1890 veröffentlicht sind, dürften den [illegible] [illegible] ziemlich unbekannt sein, da sie in einer für den Nichtmathematiker völlig unverständlichen Form gegeben sind. Jeder Versuch einer Ableitung der von v. Helmholtz [illegible] mathematischen Schlussfolgerungen würde verfehlt sein. [illegible] nur gesagt, daß die Lösung der Aufgabe, die sich [illegible] [illegible] Jahre [illegible] gestellt hatte, nur durch Anwendung [illegible] von ihm selbst [illegible] früher aufgestellten Theoreme der Prinzipien [illegible] mechanischen [illegible] gefunden werden konnte.

[illegible]

geschwindigkeit mit der zu berechnenden übereinstimmt. Eine [illegible] masse, die am Äquator ruht, würde folgende Geschwindigkeiten in den verschiedenen Breiten wegen der Differenz der Rotationsgeschwindigkeiten annehmen.

Breite	Windgeschwindigkeit per Sek.
10°	14 m
20	58 m
30°	134 m

Bedenken wir, daß die Geschwindigkeit eines Schnellzuges nur wenig den Betrag von 20 m übersteigt, so zeigt die vorstehende Tabelle, daß wir noch verhältnismäßig nahe am Äquator schon ganz [illegible] enorme Windgeschwindigkeiten zu erwarten hätten, und zwar weiter als solche, wie sie selbst in den stärksten [illegible] kaum vorkommen. Es ist daher nicht anzunehmen, daß die am Äquator aufgestiegene Luft auch nur 20° weiter nordwärts ungehemmt [illegible]

Die Nichtübereinstimmung der Beobachtung mit dem berechneten Werte führt daher zu der weiteren Frage nach der Ursache der [illegible] in so starkem Maße vorhandenen Hemmung.

[illegible]

Befindet sich die wärmere Schicht am Boden, wie bei kräftigem Sonnenschein, so hat sie wegen ihrer größeren Leichtigkeit [illegible] selbst das Bestreben, emporzusteigen und sich dabei mit der [illegible] kühleren Luft zu vermischen. Ist die wärmere und also [illegible] Schicht aber oben, so fehlt dieses Bestreben gänzlich, es findet keine Vermischung statt, und die Temperaturdifferenz kann sich sehr lange halten, da ja der Wärmeausgleich durch Strahlung und Leitung [illegible] sehr gering ist. Genau umgekehrt liegen die Verhältnisse bei einer kälteren Luftschicht. Dieselbe kann sich unten am Boden sehr lange halten, oben dagegen hat sie das Bestreben herabzusinken und sich dabei mit der unteren wärmeren Schicht zu vermischen.

Diese Vorgänge verbinden sich nun mit den Reibungsvorgängen und dem Umstande, dafs Luftschichten, die sich nach Norden bewegen (auf unserer Halbkugel) der Erdoberflächenbewegung vorauseilen, und dafs das Umgekehrte bei südlich gerichteten Strömungen der Fall ist, zu einem nur scheinbar komplizierten meteorologischen Phänomen, das sich aber in Wirklichkeit nach dem Vorgange von v. Helmholtz sehr einfach logisch entwickeln läfst.

Da eine klarere und kürzere Darstellung dieser Entwickelung, als sie v. Helmholtz selbst gegeben hat, wohl kaum möglich sein dürfte, [illegible] wir [illegible] in engem Anschlusse, wenn auch [illegible] wörtlich [illegible].

[illegible]

Frage nach dem Verbleib der theoretisch abnorm grofs zu erwartenden Windgeschwindigkeiten ist, welche den Forscher zu der Inangriffnahme der Frage nach dem überaus schwierigen Vermischungsprinzip der Luftschichten geführt hat. Es ist zwar leicht möglich, dafs der erste Anstofs zu diesen Untersuchungen auf dem umgekehrten Wege erfolgt ist, dafs v. Helmholtz zuerst durch gewisse sichtbare Vorgänge in der Meteorologie auf die richtige Vermutung der Ursache dieser Phänomene kam, aber es kann nicht zweifelhaft [illegible], dafs der Gang der strengen Untersuchung der bisher verfolgte ist, wie auch schon [illegible] die zeitliche Folge der Publikationen angedeutet erscheint.

[illegible] zur Sache. Sobald zwei durch eine Grenzfläche von einander scharf getrennte Flüssigkeitsschichten – Flüssigkeiten im weiteren Sinne verstanden, also mit Einschlufs der Gase – gegeneinander [illegible] der Ruhe sonst als eben zu betrachtende Grenzfläche [illegible] verwandelt. Diese Erfahrung [illegible] auf Teichen, Seen [illegible] Meeren machen. [illegible] Wasser [illegible] glatt wie ein Spiegel [illegible] Kräuselungen [illegible] Wogen [illegible] Kraft [illegible] Meere [illegible] Wasser [illegible]

Bei größerer Windgeschwindigkeit wird der Wellenberg [illegible] wärts gedrückt, besonders seine Spitze; derselben wird dadurch [illegible] größere Geschwindigkeit erteilt als dem unteren Teile des Wellenberges und besonders des Wellenthales, so daß also [illegible] Welle wird dadurch auf ihrer Vorderseite immer steiler [illegible] jetzt überhangend wird und thatsächlich überstürzt. Hierbei [illegible] nun eine Vermischung der beiden Flüssigkeiten Wasser [illegible] statt, wie wir deutlich an den Schaumkämmen sehen. [illegible] ja eine Mischung von Wasser und Luft [illegible] denn [illegible] Luft ist mit feinen Tröpfchen ähnlich [illegible] spezifischen [illegible] Bei zwei Flüssigkeiten von sehr verschiedenem spezifischen Gewicht wie Wasser und Luft kann sich eine Mischung nur [illegible] kurze Zeit halten. [illegible] das Wasser eingedrungenen [illegible] wieder an die Oberfläche [illegible] Luft hineingeschleuderten Tropfen [illegible] Wasser [illegible] Wird das Meer [illegible] wasser [illegible] Mischung [illegible]

[illegible]

[illegible] Stoffe [illegible] Dimensionen [illegible] keiten [illegible] auch nicht bei der blossen Entw[illegible] der Formeln stehen [illegible] er unterwarf sie sofort [illegible] numerischen Berechnungen [illegible] ergebenen Zahlen mit den wirklichen [illegible] verglichen.

Es mögen nun die Wellen, wie sie zwischen Luft und Wasser entstehen, verglichen werden mit denjenigen zwischen zwei [illegible] schichten von 0° und 30° Temperatur, welche nach früher gemachter [illegible] muss, [illegible] das Herabsinken der [illegible]

[illegible] Bewegung [illegible]

[illegible]

Niederschlagen des Wasserdampfes in Nebel stehen [illegible] zarte Niederschlagsgebilde [illegible] Ausscheidung von Wasser als Regen erfolgt und überhaupt die Erscheinung verwischt [illegible] begünstigt aber auch dann schon die Zerstörung der W[illegible] und die Vermischung der Luftschichten naturgemäss begleitet [illegible] starken Niederschlägen und wirkt in ähnlichem Sinne wie die [illegible] angegebene Ursache. Schliesslich wird nicht unwesentlich [illegible] schwerung der Deutlichkeit der Erscheinung die bei grossen Wolken naturgemäss stärker hervortretende, sogar bei den Wasserwellen [illegible] merkliche Ungleichheit der Wellenlängen beitragen. Die ganz grossen Wellen von 25 bis 30 km Länge können wieder [illegible] beobachtet werden. [illegible] zwar [illegible] Länge [illegible] der mittleren Wolkenschichten [illegible] Himmel umfasst. [illegible] Zustand [illegible] Wetter [illegible] schönen Wetter [illegible] Wasserwellen [illegible] Regen und Hagel [illegible]

stehend aus einer Anzahl feiner runder oder länglicher heller [illegible], die sich von einem dunkleren Hintergrunde abheben. Der Durchmesser der einzelnen Körner liegt zwischen ein und drei Bogensekunden, also zwischen 1000 und 3000 km.

Es ist schon von den ersten Beobachtern der Sonnengranulation auf die Ähnlichkeit derselben mit den Cirruswolken, speziell den Schäfchenwolken, aufmerksam gemacht worden, und besonders die Vergleichung von Photographien beider Phänomene zeigt diese Ähnlichkeit auf das deutlichste. So nehme ich denn an, daß die Granulation hervorgerufen ist durch die an der oberen Grenzschicht der Photosphäre überall vorhandenen Strömungen, deren Anstoß zur Wellenbildung wird, ähnlich wie in unserer Atmosphäre von mehreren Richtungen aus erfolgen, es entstehen also sich durchkreuzende Wellensysteme.

Nicht immer hat sich in der Natur die einfachste Erklärung als die beste erwiesen. Weshalb soll man deshalb, wenn im übrigen die Bedingungen [illegible] sind, [illegible] andere [illegible] Vorgänge [illegible]



Zu der Grundzahl 0,4 [illegible] der Entfernung des Merkur von der Sonne [illegible] muls man also für die andern 6 Planeten immer Vielfache von 0,3 addieren, um ihre Entfernungen von der Sonne zu erhalten und zwar von dem Einfachen bei Venus beginnend, bei jedem folgenden immer das doppelte Vielfache von 0,3, wie bei dem vorhergehenden, wenn man sich zwischen Mars und Jupiter noch einen Planeten denkt. Augenscheinlich zeigte sich demnach zwischen Mars und Jupiter eine Lücke in diesem einfachen sogenannten Bode'schen Gesetz, das aber schon vor Bode von Wolf, Titius und anderen Astronomen des vorigen Jahrhunderts gefunden war. Natürlich war den Astronomen bereits früher der relativ grosse Zwischenraum zwischen den genannten beiden Planeten aufgefallen, schon seit Keplers Zeiten war man auf ihn aufmerksam geworden und hatte dort einen noch unbekannten Planeten vermutet, doch erst am Ende des vorigen Jahrhunderts beschlossen die Astronomen, systematisch nach ihm zu suchen.

Bevor aber diese systematischen Beobachtungen zu einem Ziele führten, wurde durch einen Zufall der erste der vielen kleinen Planeten entdeckt, die an Stelle des vermuteten grösseren Planeten zwischen den Bahnen von Mars und Jupiter ihren Lauf um die Sonne vollenden.

[illegible] Astronom Piazzi bemerkte, als er mit [illegible] zum Zwecke der Berichtigung und Verv[illegible] [illegible] war am 1. Januar 18[illegible] [illegible]

[illegible]

hat, es ermöglichten, weitere Glieder des Planetoidensystems [illegible]. Im Jahre 1845 wurde die Astraea, 1847 die Hebe von Hencke in Driesen, einem eifrigen Liebhaber der Sternkunde, im selben Jahre die Iris und Flora von Hind in London entdeckt. Und nun [illegible] ging bald kein Jahr mehr, in dem nicht mindestens ein bis [illegible] unbekannter Planetoid aufgefunden wurde. Da aber natürlich im [illegible] gemeinen die hellsten Gestirne dieser Familie zuerst aufgefunden waren, so mußte man allmählich immer stärkere optische Hilfsmittel anwenden, wenn man mit Erfolg auf die Planetensuche gehen [illegible].

Waren bis zum Jahre 1851 im ganzen 15 Asteroiden aufgefunden, so sind die Zahlen der Entdeckungen in den nächsten Dezennien die folgenden:

1852 bis 1861	57	Planetoiden-Entdeckungen,
1862 bis 1871	45	
1872 bis 1882	103	
1882 bis 1891	[illegible]	

sodaß vor [illegible] Jahren im ganzen [illegible]23 kleine Planeten bekannt waren. Unter den Entdeckern, von denen die meisten, wie die Astronomen Goldschmidt, Watson, [illegible], Luther, die Gebrüder Henry und andere eine größere Anzahl Planetoiden gefunden haben, stehen der Wiener Astronom Palisa mit einigen 70 und C. Peters [illegible] etwa 20 an erster Stelle.

Mit dem [illegible] Abschnitt [illegible]

[illegible]

nomischen Jahrbuch zu seiner Spezialaufgabe gemacht hatte, Herr Berberich in uneigennützigster Weise verdient gemacht. Bei dem raschen Anwachsen der Entdeckungen in den letzten Jahren wurde aber eine offizielle Organisation dieser Rechnungen immer notwendiger. Für die Zukunft wird nun die systematische Beobachtung der Planetoiden erheblich dadurch gefördert werden, daß der Direktor des Königlichen Berliner Recheninstituts, Prof. Dr. Bauschinger, neuerdings die rechnerische Bearbeitung dieser Gestirne offiziell in Aussicht genommen hat, besonders aber die Vorausberechnung der Stellungen derjenigen Planetoiden, die in für die Beobachtung günstige Positionen gelangen. Die wissenschaftlich weniger interessanten Glieder dieser Gestirngruppe sollen nunmehr nur soweit rechnerisch verfolgt werden, daß bei Wiederauffindung derselben eine Identifizierung immer leicht möglich ist.

Diejenigen Planetoiden aber, welche für andere Fragen der Astronomie von besonderer Wichtigkeit sind, sollen an dem genannten Institut auf das eingehendste bearbeitet werden. Denn sind auch die Planetoiden im Verhältnis zu den Dimensionen der meisten anderen Körper im Weltall, der Fixsterne, der Sonne und der größeren Planeten, nur winzig klein, da selbst der größte von ihnen, die Ceres, nur einen [illegible] etwa [illegible] km [illegible] von ihnen aber [illegible] km [illegible] haben, so bieten manche doch unter [illegible] für den rechnenden Astronomen wert[illegible] Ma[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible] Grad [illegible] [illegible] schweren Kämpfen [illegible] Mannschaft [illegible]

[illegible] der Jeannette [illegible] Angriffe [illegible] jener Katastrophe [illegible] Land geschwemmt [illegible] Jeannette stammen [illegible] Nach der Uebergabe [illegible] Havesamunter [illegible] Meeres [illegible] Wassers [illegible]

Schollenfahrt noch nicht 400 km zurückgelegt, das macht [illegible] km pro Tag. Wieder aber wendete die Scholle um, und gegen [illegible] des Sommers war man dem Ausgangsorte der Schollenfahrt nach [illegible] nahe einem Jahre willenlosen Umhertreibens wieder auf 180 km [illegible] ein Fußgänger in wenigen Tagen zurücklegen würde, nahe gekommen. Jetzt fand abermals eine günstige Wendung statt. Gegen Ende des zweiten Winters hatte es sich offenbar gezeigt, daß die allgemeine Richtung der Fahrt ungefähr ebensoweit vom Pol bleiben würde, wie das Einfrieren des Schiffes westlich vom Untergangsorte der Jeannette stattfand. War dies zwar eine schöne Bestätigung der Theorie Nansens, so kam sie ihm doch jetzt keineswegs gelegen. [illegible] hielt [illegible] nicht länger auf dem Schiffe, das sich bisher auf das Trefflichste [illegible] bewährt hatte. Nach zwar furchtbaren Kämpfen hatte der [illegible] und durch die glatt gewölbten Wände [illegible] Angriffspunkte [illegible] Bau der Fram sich wie ein Aal aus den [illegible] Umarmungen des Eises gewunden, triumphierend stand das Schiff über dem Gebirge von gewaltigen Schollen, die es zu vernichten drohten. Eine ernstliche Gefahr war für die Insassen nicht [illegible] und [illegible] weichen Einfluß auf [illegible] Führer des [illegible] [illegible] Man hatte sich ja freiwillig dem Zufall [illegible] Nansen am 14. März 1895 mit [illegible] [illegible] Nordpol [illegible] [illegible] Menschen [illegible]

[redacted]

[redacted]



Expedition Nansens von einem unerhörten Glück getragen wurde. Die vielfach angezweifelten Voraussetzungen ihres Führers sind praktisch auf das schönste bestätigt worden und ein Erfolg von der weittragendsten Wichtigkeit für die Zukunft der Polarforschung krönt die mutige That, der Erfolg — kein Land und kein offenes Wasser gefunden zu haben. Die bisher noch immer unausrottbare Mythe des polaren Archipels ist endgiltig beseitigt. Blieben sowohl Nansen wie auch die Fram ein gutes Stück vom Pol entfernt, so hat doch die Entdeckung einer Tiefsee von einigen tausend Metern, welche die Lotungen ergaben, das Nichtvorhandensein einer irgendwie erheblichen Landmasse, die sich immer in weitem Umkreise durch Untiefen kund giebt, außer Frage gestellt. Da auch die meteorologischen Verhältnisse der Polumgebung durch die dreijährigen Beobachtungen auf der Fram recht gut studiert sein werden, so bleibt der Nordpolforschung, wenn Andree noch einmal zur Bestätigung die Vogelschaukarte des Gebietes aufgenommen haben wird, kaum noch etwas zu thun übrig. Nansen hat den Schlußstein gelegt.

Jetzt endlich wird man sich energischer dem noch ganz unbekannten Südpol zuwenden, der eine Welt von Geheimnissen birgt, und der, wie es scheint, hinter Gletscherwänden, gegen welche [illegible] arktischen Pygmäen sind, einen weitausgedehnten Kontinent trägt, aus dessen Innern sich riesige [illegible] zu entwickeln vermögen. An [illegible] kann man nur Wunderbares finden. Gleich erstaunlich [illegible] Naturentwickelung [illegible]

[illegible]





Beobachtungsresultate über die Sonnenfinsternis vom 9. August 1896. I. Meteorologische Resultate. Die zahlreichen Expeditionen, die zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis vom 9. August [illegible] ausgesandt worden sind, haben nur zum Teil wegen [illegible] des Wetters Erfolg gehabt, namentlich auf einigen Stationen [illegible] S[illegible] und an einigen Punkten Lapplands. Da die Berichte über die Beobachtungen jetzt allmählich in die Öffentlichkeit gelangen, [illegible] wir die Ergebnisse der Finsternisexpeditionen [illegible] Leser unserer Zeitschrift in einigen Mitteilungen zusammenfassen [illegible] W[illegible] [illegible] gesicherten Resultaten.

Beobachtungen über die Veränderungen der Temperatur, Luftdruck [illegible] während der Sonnenfinsternis sind [illegible] Ja[illegible] [illegible] gemacht und mehr als eine [illegible] Ergebnisse [illegible] betrachtet [illegible] M[illegible] während des Maximums der Verfinsterung [illegible] Luft vermutete [illegible]

[illegible]

Finsternis war auch hier die Doppelwelle nicht zu verkennen. Für die vorjährige Finsternis vom 9. August meldet der Bericht der russischen Station zu Pawlowsk, dafs vor Beginn der Finsternis ein Fallen des Barometers, während der Phase ein Steigen um $\frac{1}{4}$ mm beobachtet wurde; nach dem Maximum der Verfinsterung fiel das Barometer wieder etwas und erreichte seinen normalen Stand erst $1\frac{1}{4}$ Stunden nach der Mitte der Finsternis, deutete also eine ähnliche Welle an wie bei den früher genannten beiden Sonnenfinsternissen.

Der Rückgang der Lufttemperatur, welcher bei den Finsternissen eintritt und sein Maximum meist erreicht, wenn die gröfste Phase der Verfinsterung vorüber ist, wird für die vorjährige Finsternis von der Station Olekminsk (Sibirien), wo der Himmel zur betreffenden Zeit wolkenfrei war, auf $2\frac{1}{2}$ Grad angegeben, von einigen anderen, weniger durch klares Wetter begünstigten Stationen auf 1 bis 2 Grad. Dies stimmt mit den systematischen Beobachtungen der russischen Expeditionen vom 19. August 1887, wo die östlichen, von klarem Wetter begünstigten Stationen die stärksten Temperaturrückschritte, bis zu 2,6 Grad, verzeichnet haben. Dafs übrigens für gute Instrumente der Temperaturrückgang auch bei bedecktem Himmel und nicht ganz verfinsterter Sonnenscheibe merklich ist, zeigen bei der vorjährigen Finsternis die Notizen aus Pawlowsk, wo trotz des [illegible] Wetters die Lufttemperatur zur Zeit der gröfsten Phase um 0,3 Grad zurückging [illegible] die Beobachtung von demselben Bezirke [illegible]

[illegible]

Von der Himmels- und Erd-Elektrizität.

[illegible]

schichten. Aus den Ballonbeobachtungen geht hervor, dafs die Spannungen oberhalb des Niveaus von 3000 m noch immer etwas zunehmen, was nur auf zwei Weisen erklärt werden kann, indem entweder ein Überschufs negativer Erdelektricität über positive Luftelektricität vorhanden ist, und dann wäre die Erde als Ganzes ein negativ geladener Körper, oder [illegible] falls sie als indifferent angesehen wird, indem konstante positive Massen noch oberhalb des Sonnblickniveaus sich befinden. Da im Tieflande die Luftelektricität erfahrungsgemäfs gewaltigen Schwankungen im Laufe des Tages und des Jahres unterliegt, so wird man auf einen Ausgleich zwischen der negativen Boden-Elektricität und der positiven der untersten Luftschichten [illegible] und als wahrscheinliche Ursache derselben an die Thatsache [illegible] müssen, dafs die Sonnenstrahlen, insbesondere die ultravioletten, [illegible] negativ elektrisierten Körper ihres Belages zu berauben im stande sind [1]. Dies war die Arrhenius'sche Vermutung; es findet ein [illegible] strömen der negativen Elektricität vom Erdboden in die Luft [illegible] der Sonnenstrahlung statt.

Andererseits ergiebt sich trotz der Schwankungen für [illegible] seinen Beobachtungen ein ziemlich konstantes Jahresmittel [illegible] atmosphärischen Elektricität, was E[illegible] durch die Annahme erklärt hat, dafs sich auch freie negative Elektricitätsmengen in der Luft befinden, [illegible] dem Erdboden entstammen und ihm durch die Niederschläge immer wieder zugeführt werden sollen. [illegible]

[illegible]

[illegible]

Schwingungszahlen des Grundtones und der Obertöne einer schwingenden Saite. Nimmt man die Paulsensche Ansicht über [illegible] an, so kann auch Birkeland Recht haben, wenn er die Phosphorescenz auf Rechnung des Erdmagnetismus stellt, [illegible] in der Nachbarschaft der Erdpole besonders intensiv wird. [illegible]

Einige moderne biologische Stationen.

Nachdem die grundlegenden Ergebnisse auf einem wissenschaftlichen Gebiete, wie gewöhnlich, durch die eindringende Einzelarbeit begabter und fleißiger Forscher gewonnen sind, wird für die [illegible] systematische Bebauung des Gebietes die Mitarbeit vieler [illegible] zusammenschließender Kräfte nötig, denen das Material in [illegible] Maße und fortwährend zur Verfügung stehen muß, um [illegible] begründete Resultate in nicht zu langer Zeit heranreifen zu lassen. Insbesondere sind zur Förderung der durch Darwin, Haeckel, Huxley u. a. so mächtig angeregten zoologischen Studien [illegible] 25 Jahren, als Dohrn zuerst seine zoologische Station in Neapel gründete, die mit Unterstützung verschiedener Staaten der [illegible] Thätigkeit zahlreicher Forscher gedient hat, eine Reihe von [illegible] Meeresstationen entstanden, welche aufzuzählen zu weit führen würde. [illegible] wissenschaftlichen [illegible]

[illegible]

[illegible] Menge [illegible]

[redacted]

[redacted]

auf nicht domestizierte Tiere bezieht, doch recht skeptisch gegen[illegible]. Nur bei einer großen Fülle von Material wird in langem Zeitraum unter sorgfältigster Erwägung aller unabhängigen Faktoren ein [illegible] von Wert zu erwarten sein.

Einen wesentlich verschiedenen Plan verfolgt die [illegible] Station, welche in der südrussischen Steppe gegründet werden [illegible]. Ein Teil dieser soll nach Prof. Dokutschajews Vorschlag [illegible] und für immer im jetzigen jungfräulichen Zustande erhalten werden; nur so wird sich ein lebendiges Beispiel der Fauna und Flora der Steppe erhalten lassen, das man auch in späteren Zeitaltern [illegible] vor Augen haben wird. Hier auf der isolierten Steppeninsel [illegible] internationale Station zum Studium der Steppennatur angelegt werden. Ein Teil des Planes ist bereits verwirklicht, indem etwa 22 [illegible] unberührten noch niemals gepflügten Steppe und ein kleines Haus den Beobachtern zur Verfügung stehen. Die nächste Ortschaft [illegible] km davon entfernt. Es wird aber beabsichtigt, das Forschungsgebiet und die Station selbst künftig allmählich zu erweitern. Hier wird also abseits von den Spuren des menschlichen Verkehrs der Einfluss der eigentümlichen Bedingungen, welche die Lebensgemeinschaft der Steppe [illegible] Humboldt so viele [illegible] interessante [illegible] zu Tage gefördert haben, [illegible] werden können.

[illegible]

Kanadeln bestände. — Nun erhält die meteorologische Zentralanstalt in Wien einen Bericht aus Untersteiermark, welcher sich auf Experimente mit Schiefsen in gröfserem Mafsstabe zur Vertreibung von Hagelwolken bezieht. Ein Weinbergbesitzer in Windisch-Feistritz, dessen ausgedehnte Weingarten sich längs des Schmitzberges hinziehen, erlitt sehr häufige Verluste in den Erträgen durch die Hagelwetter, welche das Gebiet fast alljährlich heimsuchen. Der Besitzer, der schon zu der kostspieligen Einrichtung, ein engmaschiges Netz von Eisendraht über die Anlagen zu spannen, hätte greifen müssen, beschlofs im vorigen Sommer, die Vertreibung der Wetter durch ein systematisch zu veranstaltendes Schiefsen zu versuchen. Er errichtete in einer Ausdehnung von etwa 2 km auf 6 hoch gelegenen Punkten 6 Holzhütten, in deren jeder 10 Stück schwere Böller (Mörser) aufbewahrt sind. In der Nähe jeder Station befindet sich aufserdem eine Hütte zur Verwahrung des Pulvers. Bei herannahenden Gewittern besorgt ein freiwillig organisiertes Korps der umwohnenden Winzer das Schiefsen; jede Hütte wird von 6 Mann bedient, so dafs mit den 60 Böllern und je einer Ladung von 120 gr Pulver ununterbrochen geschossen werden kann. Im Laufe des Sommers 1896 fand bei 6 Gewittern das Schiefsen statt. Der Erfolg war nach dem Berichte ein vollständiger; nach dem gleichzeitigen Beginn des Schiefsens kamen die drohenden Wolkenmassen allmählich zum Stillstand, die Wolken begannen wie in einem Trichter zu kreisen, führten immer weiter gehende Kurvenbewegungen aus, und das Wolkengebilde zerstreute sich schliefslich, ohne dafs es zum Fall von Hagel oder Platzregen kam. Die Wirkung soll sich über eine Quadratmeile erstreckt haben.



69. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Braunschweig am 20.—25. September 1897.

[illegible] Versammlung Deutscher Naturforscher [illegible] Braunschweig eine Ausstellung von wissenschaftlichen [illegible] Apparaten stattfinden. [illegible] zur Zeit [illegible] neue [illegible] kommen werden. [illegible] Einladungen zur [illegible] Abteilung [illegible] wissenschaftliche Photographie macht hierin eine Ausnahme





E. Dreher, **Die Grundlage der physischen Welt.** [illegible] Verlag [illegible] Preis [illegible] Mk.

F. Maack, **Die Weisheit von der Weltkraft.** [illegible] Leipzig [illegible] Preis [illegible] Mk.

A. F. Barth, **Unser Weltsystem.** Ein Beitrag zur [illegible] Preis [illegible] Mk.

J. G. Voigt, **Das Wesen der Elektrizität und des Magnetismus auf Grund eines einheitlichen Substanzbegriffes.** Leipzig [illegible] Preis [illegible] Mk.

[illegible]

Und nun kommt noch No 4 Herr J. G. Voigt, Verfasser einer Reihe philosophischer und naturphilosophischer Schriften, z. B. „Die Menschwerdung", „Die Kontraktionsenergie als letzturschliche Wirkungsform des Weltenäthers". „Die neuere Naturanschauung hat behauptet, die sogenannten Naturkräfte Schwere, Licht u. s. w. sind nur die verschiedenen Äußerungen ein und derselben Urkraft, der Bewegung." Voigt aber „stellt einen neuen Substanzbegriff auf, ersetzt das Prinzip der Bewegung durch dasjenige der Verdichtung und eröffnet damit eine Bahn, auf der die widerspruchsfreie Erklärung aller physikalischen Naturerscheinungen in der überraschendsten Weise erzielt wird." Schließlich muß doch der Weltäther, der Retter aus aller Not, wie auch bei No 1 beispringen, und durch die Erzeugung aus dem Äther können alle Dinge und noch ein paar mehr erklärt werden. Das Buch ist ein populärer Auszug aus dem II. Bande eines demnächst erscheinenden Werkes. Rn.

W. Trabert, Meteorologie. Leipzig, G. J. Göschen [illegible] 189[illegible]. Preis [illegible] Mk.

Wenn wir den Zweck der Göschenschen Sammlung [illegible] naturwissenschaftlichen Reihe derselben, richtig auffassen [illegible] knapper Form ein möglichst vollständiges Bild vom gegenwärtigen [illegible] der behandelten Wissenschaften bieten. Dabei wird freilich [illegible] Raumes und der Vollständigkeit halber auf jenes höchste Maß von [illegible] verzichtet werden müssen, welches etwa die bekannten englischen [illegible] Trübner in Straßburg erschienen [illegible] Buch auf das sorgfältige Register [illegible] erfüllt es die oben gestellten Forderungen [illegible] allen Teilen der Meteorologie die gleiche Sorgfalt [illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible] Meth[illegible] [illegible]

[illegible] Z[illegible] [illegible]

[illegible] Wärme-Entwickelung [illegible]

[illegible] W[illegible] [illegible] W[illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Magnet[illegible] [illegible] Dynam[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] flüssiger Luft abkühlt und dem Lichte [illegible] Bogenlampe ausgesetzt hat: Gummi, Aetzkali, Horn [illegible] gereinigte Watte sehr [illegible] der [illegible] gereinigtes Petroleum [illegible] gereinigter Äther und Alkohol, konzentrierte Schwefelsäure [illegible]. Daß die letztgenannten Flüssigkeiten bei gewöhnlicher Temperatur nicht phosphoreszieren, ist wenig auffallend, da den [illegible] Flüssigkeiten überhaupt die Fähigkeit abzugehen scheint. [illegible] gegen an denen, die teilgenommen haben, [illegible] eine Zeit lang [illegible] Flüssigkeiten phosphoreszieren nicht. Sehr merkwürdig ist nur, daß die Fähigkeit der Phosphoreszenz bei diesen tiefen Temperaturen [illegible] wird.

Jedenfalls wird durch alle diese Erscheinungen die Bewegung [illegible] jener [illegible] dem Teile aller Materie bei tiefen Temperaturen [illegible] eingeschränkt, und es ergibt sich [illegible] Naturwissenschaft [illegible] Forscher, welcher [illegible] mit Bewunderung [illegible] Natur zwar anders, aber nicht minder [illegible] Kräfte [illegible] Wärme und Licht [illegible] Strahlen [illegible]

[illegible] während dieser ganzen Periode [illegible] Förderung erfahren alle diese Studien durch einen [illegible] der Professor Jacob Nüesch in Schaffhausen im Verfolge langjähriger Studien und Untersuchungen in der Umgegend seiner Vaterstadt zu machen [illegible] das Glück hatte. Es ist dies die Entdeckung der vorgeschichtlichen Niederlassung am Schweizersbild bei Schaffhausen. Vertraut mit allen Methoden der neueren exakten Forschung und [illegible] Hingabe an dem Werk und unter grossen Opfern an Zeit und Geld gelang es diesem Gelehrten, durch [illegible] Untersuchungen [illegible] der [illegible] tierischen und menschlichen Reste [illegible] Ablagerungen [illegible] bekannt geworden sind [illegible] den Bild der Aufeinanderfolge des Tierlebens und der Menschenrassen während eines Zeitraumes von der ältesten Steinzeit [illegible] zu gewinnen. Die eingehende Untersuchung einer [illegible] Fülle von Material durch die berufensten Spezialforscher gestattete die Herausgabe eines geradezu klassischen Werkes, welches in den Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft [illegible] erschienen ist. [illegible] Zeiten [illegible] Werke [illegible] Forschungen [illegible]

[illegible] Stadt Schaffhausen [illegible]

[illegible]

aus der Zeit seines letzten Vorrückens [illegible] und zwar [illegible] Schweizersee [illegible] aus diesen Lagerungsverhältnissen die Schlüsse ziehen [illegible]

1. dass während des Maximums der letzten Vergletscherung das Schweizersee[illegible] samt der Nachbarschaft [illegible] bedeckt war.

2. dass der Gletscher bei seinem Rückzug [illegible] Schweizersee[illegible] machte.

3. dass [illegible] Wasser dann den Boden des Schweizer[illegible] Thales [illegible]

4. dass [illegible] weiteren Zurückweichen des [illegible] das Schweizersee[illegible] nicht [illegible] Seen [illegible] Gewässer [illegible] Meer [illegible]

5. dass [illegible] Ablagerungen [illegible]

6. dass [illegible] Mensch erst [illegible] und zwar [illegible]

[illegible]

[illegible] Eberart [illegible] Thurmfalke [illegible] das M[illegible] des Alpenschneehuhn [illegible] [illegible] Aegypten. Diese grosse Fauna setzt sich zusammen aus [illegible] benachbarten Gebieten leben und aus [illegible] anderen [illegible] ganzes Vaterland heute als [illegible] zu betrachten sind. Unter ihnen befinden sich nicht weniger als 12 Vertreter der arabischen Thierfauna [illegible] der Bewohner [illegible] Wald [illegible] Mittelsteppe, die man heute noch [illegible] Norden [illegible] 30 Grad nördl. Breite antreffen kann. [illegible] charakteristischen Vögel der Tundra, deren Zahl sich nach [illegible] Nordlinge auf 14 [illegible] nicht weniger als 12 Arten [illegible] in der obigen Aufzählung [illegible]

N[illegible] der Mosel [illegible]
[illegible]

Gewebe fing Tiere ein oder erlegte sie durch mit Widerhaken versehene Harpunen, er häutete mit Meißeln die Jagdtiere ab, [illegible] und walkte die Felle mit den kunstvoll hergestellten Feuersteinschabern und Knochen, er durchlöcherte die Felle mit Pfriemen, bohrte mit Feuerstein die Löcher in Knochen, sowie die Öhre in die Nadeln und nähte mit den letzteren die Häute zusammen. Als Zwirn benutzte er wohl die Haare der Mähne und des Schweifes der Pferde und die Sehnen der Renntiere, er kleidete sich in Felle, um sich vor der Unbill der Witterung zu schützen, zerschlug nur die markführenden Knochen der Säugetiere, nicht aber die Vogelknochen, überlistete ohne Hilfe des Hundes große und gefährliche Tiere wie den Bären, den Wolf, den Vielfraß und Hirschluchs. Er erlegte das schnellfüßige Wildpferd und das flüchtige Renntier, wußte Hasen und Falken zu jagen, Schneehühner, Ammern und Drosseln, Auerhähne und Spießenten in seine Gewalt zu bringen und bestattete aller Wahrscheinlichkeit nach seine Toten außerhalb der Wohnstätte. [illegible] weder in der unteren Nagetierschicht noch in der darüber liegenden gelben Kulturschicht fanden sich menschliche Überreste aus dieser Zeit. Der paläolithische Mensch vom Schweizersbild war kein Kannibale, er stand bereits auf einer gewissen Stufe der Gesittung."

3. Die [illegible] Kulturschicht. Sie besaß eine [illegible] gleichmäßige Mächtigkeit von etwa 30 cm, keilte sich gegen die [illegible] [illegible] in der Mitte der [illegible]

[illegible]

hören zu dieser Gruppe, dazu kommen noch einige Vertreter der [illegible] arktischen [illegible] der Alpenfauna. Die wenigen in dieser Tiergesellschaft fremdartig erscheinenden Geschöpfe, die man als Waldtiere bezeichnen muss, sind nur in ganz geringer Zahl vorhanden [illegible] fanden sich, was das wichtigste ist, nur in den oberen Partien der Schicht, an Stellen, wo die Grenzen zwischen ihr und der nächst jüngeren Schicht nicht scharf ausgeprägt waren. Unter den Tierresten überwiegt das Renntier so sehr, dass wohl drei Viertel aller aufgefundenen Knochen ihm angehören. Mit Recht wurde deshalb der Mensch, der zu dieser Zeit diese Gebiete bewohnte, als Renntierjäger bezeichnet. [illegible] ein Bild von der Fülle der in dieser Schicht aufgefundenen Knochenreste zu geben, sei angeführt, dass [illegible] Renntier [illegible] Reste aufgefunden wurden:

[illegible] Backenzähne
[illegible] Kieferstücke
[illegible] aufgeschlagene Phalangen
[illegible] unaufgeschlagene Phalangen
[illegible] ganze Knochen
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]

Herd mit sämtlichen daraufruhenden Wärmesteinen und der dazwischenliegenden viele Jahrtausende alten Asche unverändert und unversehrt aufbewahrt worden ist.

Neben den zahlreichen Geräten, die zur Beschaffung des Lebensunterhaltes oder im Haushalte erforderlich waren, finden sich aber in dieser Schicht auch eine Reihe von Gegenständen, die uns zeigen, dafs der Mensch jener Zeit bereits sorgsam seine Umgebung beobachtete und alle Dinge, die ihn interessierten, oft von weiter Ferne her mit nach seinem Wohnsitze zurücknahm und dort aufbewahrte. Dahin gehört eine grofse Anzahl von Versteinerungen. Nur ein kleiner Teil derselben entstammt den Schichten des weifsen Jura, die in der unmittelbaren Umgebung des Schweizersbildes allenthalben sich finden. Andere Versteinerungen sind von jenen alten Paläontologen in gröfserer Entfernung aus dem braunen Jura am Nordabhange des Randen und aus dem unteren Lias des Wutachthales und der Nordwestseite des Randen, sowie aus dem Tertiär von Zimmerholz bei Hangen gesammelt worden. Diese Ansammlungen geben uns einen Anhalt zur Beurteilung der Entfernungen, bis zu denen die Jagdzüge dieser alten Renntierjäger sich ausdehnten. Die Versteinerungen des braunen Jura finden sich erst mehrere Stunden nördlich und nordwestlich von unserem Felsen und diejenigen aus dem Lias 4–5 Stunden westlich davon. Auch das Tertiär von Zimmerholz ist 4–5 Stunden und zwar in [illegible] Richtung entfernt. Auch die aufgefundenen Braunk[illegible]

[illegible]

weit unter 1600 mm, deren kleiner Wuchs gleichwohl nichts mit dem auf krankhafter Anlage beruhenden Zwergwuchs gemein hat.

Das Schweizersbild liefert also Belege, daß in Europa während der neolithischen Periode neben den hochgewachsenen Varietäten des Menschen auch eine pygmäenhafte gelebt hat, so wie dies noch heute in anderen Kontinenten der Fall ist und offenbar auch schon in den ältesten Zeiten der Fall war. Diese Pygmäen müssen als Formen aufgefaßt werden, welche einer früheren Entwickelungsperiode des Menschen angehören, als die hochgewachsenen Varietäten; sie waren wohl die Vorläufer der großen Varietäten des Menschen. Dabei ist der Körpertypus durchaus menschlich, die Knochen der Pygmäen des Schweizersbildes sind geradezu grazil zu nennen, und ihre affenähnlichen Eigenschaften lassen keine größere Annäherung an den Affentypus erkennen als die der großen Varietäten des Menschen der verschiedenen Kontinente.

Durch die Entdeckung von Pygmäen unter den [illegible] unserer Niederlassung tritt Europa in die Reihe der Kontinente ein, welche Pygmäen aufweisen, ja noch mehr: die ganze Entwickelungsgeschichte des Menschen erhält durch diese aus der Steinzeit stammenden Pygmäen einen neuen und gänzlich unerwarteten Hintergrund. Die Pygmäen des Schweizersbildes [illegible] Menschen [illegible] der Erstlingsformen [illegible] dar.

[illegible]

1. Die historische Zeit 4000 Jahre.
2. Die Pfahlbautenzeit oder die jüngere Steinzeit 4000 Jahre
3. Die Zwischenzeit zwischen der jüngeren und der älteren Steinzeit [illegible] bis 12000 Jahre
4. Die ältere Steinzeit oder die paläolithische Zeit mit der Steppen- und Tundrafauna [illegible] 8000 Jahre

Man kann demnach unter Berücksichtigung des Umstandes, daß unmittelbar nach dem Ende der Eiszeit wahrscheinlich erst Jahrtausende verfließen mußten, bis der Mensch sich bleibend beim Schweizersbild ansiedelte, annehmen, daß seit dem erstmaligen Auftreten des Renntierjägers am Schweizersbild höchstens 20000 Jahre verflossen sind.

Annähernd [illegible] diesen Angaben sind den Untersuchungen die Prof. Heim [illegible] am Schwarzen See [illegible] über das absolute Alter [illegible] dem Ende der Eiszeit verflossenen Zeit angestellt hat. [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

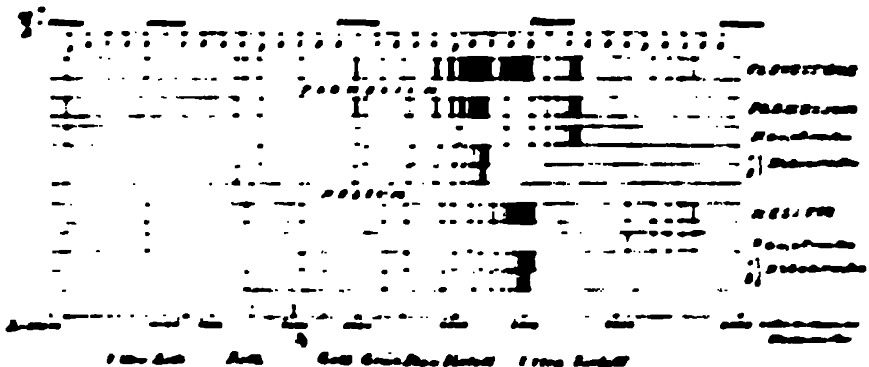
Formel für die Helium-Hauptreihe:

$$\frac{10^{10}}{\lambda} = 3\,845\,832{,}4 - 1{,}096\,919\,\frac{10^{?}}{n^2} - 1{,}4507\,\frac{10^{?}}{n^2}$$

Formel für die Parhelium-Hauptreihe:

$$\frac{10^{10}}{\lambda} = 3\,202\,966 - 1{,}09\,837\,.\,\frac{10^{?}}{n^2} - 1{,}9636\,.\,\frac{10^{?}}{n^2}$$

Für das Auge sichtbar sind jedoch nur diejenigen Linien, deren Wellenlänge etwa zwischen 4000 und 7600 zehnmillionstel Millimeter liegen; die dichtgedrängten Liniengruppen, welche die Grenze jeder Reihe am violetten Ende darstellen, sind erst mit Hilfe der Photographie in Übereinstimmung mit den Formeln aufgefunden worden, während die für n = 2 aus den beiden obigen Formeln sich ergebenden



den Linien ($\frac{10^{10}}{\lambda}$ [illegible] und $\frac{10^{10}}{\lambda}$ [illegible]) erst nach Feststellung [illegible] Lage mittels [illegible] Messung [illegible] an der [illegible] ein glänzender Triumph [illegible] Spektralanalyse. Wie man [illegible] Formel [illegible] jede Linie [illegible] der [illegible] Helium [illegible]

[illegible] für die [illegible]

[illegible] aufgef. [illegible] werden [illegible]

[illegible] zugleich [illegible]

[illegible] und zwar für die Helium-Neben-

[illegible] hervorgehende Mischfarbe den Ausschlag giebt. [illegible] Ramsay gefunden, dafs man das Clevëitgas durch Diffusion [illegible] leeren Raum in zwei Teile spalten kann, deren Dichtigkeiten [illegible] und [illegible] erheblich verschieden sind. Ramsay glaubt [illegible] die Hypothese erklären zu können, dafs die verschiedenen [illegible] molekel vielleicht ungleiche Gröfse haben, sodafs durch die Diffusion die leichteren Molekel von den schwereren sich gewissermafsen aussieben lassen.

Wir sehen also, dafs die spektralanalytische Forschungsmethode [illegible] durch die Entdeckung des irdischen Heliums auch der physikalischen [illegible] Chemie neue Probleme eröffnet hat, wie denn überhaupt diese [illegible] findung eines auf der Sonne schon längst als vorhanden [illegible] auf Erden bisher aber vergeblich gesuchten Stoffes den Forschungseifer nach jeder Richtung hin neu zu beleben und anzuspannen geeignet ist.

F. K. [illegible]

Neuere photometrische Methoden.

Um die Leuchtkraft zweier Himmelskörper mit einander zu vergleichen, würde es am einfachsten erscheinen, [illegible] beobachten [illegible] wenn [illegible]

[illegible]

[illegible] gefunden hatte.

[illegible] in Bezug auf die Intensität der Nebelflecke [illegible] Auf [illegible] Platte, auf [illegible] Nebel aufgenommen hat, wird eine Reihe von [illegible] das Instrument auf einen [illegible] Zeichen [illegible] Wenn man [illegible] Aufnahme genau vergleichbare Photographie des Nebels [illegible] Hülfe [illegible] festzustellen. [illegible] Intensität [illegible] Entfernung [illegible] Kern [illegible]

[illegible]

der Sechzigteilung entwickelt sich, ging auch aus einer zu Senkereh gefundenen Tafel hervor, welche eine Übersicht der babylonischen Längenmaße nach ihrer Stufenfolge enthält. Neuerdings hat [illegible] durch Verwertung der auf einem andern Thontäfelchen [illegible] von Telloh dargebotenen Tempelrechnungen den Aufbau des babylonischen Maß- und Gewichtswesens nach dem Sexagesimalsystem bestätigen und was die Entwickelung der Flächenmaße betrifft, ergänzen können. Dr. Lehmann hat aber ferner wiederholt dargethan, daß diese Anwendung der Sechzigteilung der Maße ihren letzten Grund in den astronomischen Erkenntnissen der alten Babylonier, namentlich ihrer Zeitrechnung hat. Er hat sich bemüht, klar zu legen, in welcher Weise die Babylonier schon in den Anfängen der astronomischen Messungen aus den ihnen sich am Himmel darbietenden Bewegungs- und Maßverhältnissen zu der Annahme der Sechzigteilung für astronomische Größen gelangt sein können, und wie sie die Sechzigteilung auf das Maß- und Gewichtssystem angewandt haben.

Nach ihm dürfte schon die Beobachtung, daß dem scheinbaren Umlauf der Sonne (des Jahres) ungefähr zwölf Mondumläufe entsprechen, zur Teilung der Ekliptik in 12 Tierkreisbilder [illegible] Tage des Monats ungefähr gleichkommen [illegible]. Damit war die Einteilung eines großen [illegible]

[illegible]

1 [illegible] (Singular v. [illegible]) = 1/360 [illegible] Tag
60 [illegible] (d. h. der Soss) = 9 Tage = 1/3 Mondmonat zu 27 Tagen.
3600 [illegible] (d. h. der Sar) = 540 Tage = 20 Mondmonate zu 27 Tagen,
oder = 18 Monate zu 30 Tagen
= 1½ Rundjahre
7200 [illegible] (d. h. der Doppelsar) = 1080 Tage = 40 Mondmonate
oder = 36 Monate zu 30 Tagen
= 3 Rundjahre

Das Rundjahr von 360 Tagen ist also gleich 40/3 Mondmonaten zu je 27 Tagen und je 3 Rundjahre fassen 40 Mondmonate. Daraus wird ersichtlich, daß die Einheit [illegible] zum Teil auf einer Rechnung nach Mondmonaten beruht und zum Ausgleich der Mondmonate mit dem Sonnenjahr zu dienen bestimmt war. Nun ist aber interessant zu sehen, daß die Gleichung 40 Mondmonate = 3 Rundjahre dem von den Babyloniern angesetzten Verhältnisse des Silbers zum Golde 40 : 3 entspricht, oder daß die Proportion

40 : 3 = 360 : 27

besteht, beim Ausdruck dieses Verhältnisses direkt die Tageszahl des [illegible] Rundjahres (360) und des Mondmonats (27) verwendet ist. Die Feststellung des Verhältnisses 40 : 3 zwischen Gold und [illegible] astronomischen Erkenntnissen [illegible] Symbolik [illegible] Sonne [illegible] Mond [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Die Fortschritte der Physik im Jahre [illegible] [illegible]

Die Fortschritte der Physik im Jahre [illegible] [illegible]



[illegible] angegebenen Weise stärker [illegible] mit Wasserdampf [illegible] Strömen sehr heftig [illegible] und tritt in Kampf mit dem N[illegible] was [illegible] genannte Aprilwetter zur Folge hat [illegible] Gegenden [illegible] Winde [illegible] treten auf [illegible] Minima [illegible] Niederschläge fallen und Gewitter bilden sich.

Wir haben bereits geprüft, wie [illegible] diese Lehre [illegible] Weitere Fehler würden wir entdecken, wenn wir [illegible] Folgeerscheinungen der atmosphärischen [illegible] grosse Feuchtigkeit [illegible] Wärme [illegible] Regenmengen [illegible]

[illegible]

[illegible]

kritischer Tag [illegible] für 1886 [illegible]
am [illegible] am 7. [illegible]
[illegible] Überschwemmungen [illegible]
die [illegible] Ufern [illegible]
[illegible] Witterungsvorgängen [illegible] mehrere Tage
[illegible] eingetreten [illegible] war [illegible] Schneeschmelze
beteiligt. Ähnlich [illegible] Stelle aus dem Jahre 1885 [illegible]
stand am 7. Oktober [illegible] am [illegible] Oktober am 10. [illegible]
11. [illegible] Barometerstand vom 9. bis 12. Oktober starker
Regen in Kärnthen [illegible] Wiederkehr der schrecklichen Überschwem-
mungen [illegible] Monat [illegible] erwartet [illegible]
[illegible] eingetreten [illegible] man nicht [illegible]
aber [illegible] etwas [illegible] wird man durch derartige [illegible]
[illegible] Man gerät in Versuchung [illegible]
[illegible] Fall [illegible] das auch [illegible]
[illegible]

[illegible] mag das Vorausgesagte [illegible]
[illegible] aber [illegible]
[illegible]
[illegible] gefangen [illegible]
[illegible] dem Wege [illegible]
[illegible] kritischer Tag [illegible]
[illegible] wartet [illegible]
[illegible]

von 10000 Jahren, die sich auf die Änderung der Excentricität [illegible] Erdbahn stützt. Wann die Eiszeit in Europa bestanden hat, vermag keiner der Geologen genau anzugeben. So viel nur ist gewiss, dass mehr als 10000 Jahre seit der letzten Eiszeit vergangen sind. Dies lässt sich aus der Mächtigkeit und der Art der Gletscherablagerungen sicher schliessen. Nach Falb wäre aber Europa erst ca. [illegible] Jahre wieder eisfrei.

Solange sich solche phantastische Spekulationen, wie die Falb'[illegible] betreffs [illegible] engeren Kreise der Freunde nur geltend macht, ist sie belanglos und durchaus statthaft. Es hat ja doch jeder denkende Mensch seine eigene Weltanschauung und der wichtige [illegible] der Wissenschaft [illegible] mitunter sehr gewagten Ideen. [illegible] man nicht über das Dichterwort [illegible]

„Gefährlich wird die Himmelskraft
Wenn sie der Fesseln sich entrafft“

d. h. wenn die Spekulation mit ihren Resultaten an die weiteren Kreise sich wendet. Wie ein verheerendes Feuer kann sie dann in der That [illegible] und nur der nüchterne Verstand [illegible] Flammenmeere [illegible]

Dieses Buch ist nicht geschrieben, [illegible] veranschaulicht [illegible] wie [illegible] der Fortschritt der Wissenschaft [illegible] gehemmt werden kann. Es kommt nicht nur der wahren Erkenntnis [illegible] das Vertrauen zur Wissenschaft [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] für die verschiedenen Arten von Strahlen [illegible] Natürlich ist für einen weißen Stern, dessen Licht sich aus allen möglichen Strahlengattungen des Spektrums zusammensetzt, auch die Mannigfaltigkeit der Farbentöne, in welchen er aufblitzen kann, eine beträchtliche. [illegible] werden die [illegible] Strahlen in hervorragendem Maße vermehrt, und die Frage ist, ob ein weißer Stern am Horizont gelb und rot erscheinen kann. [illegible] wird die gelbe und rote Sterne nicht die [illegible] [illegible], daß sie je in verschiedenen Farbentönen erscheinen. [illegible] gelber Stern wird nur gelb oder rot, ein roter nur rot [illegible] [illegible], ob er hoch oder tief am Himmel steht. [illegible] die [illegible] der Farbentöne, die Hypothese, dem Sirius [illegible] darauf hin, daß er zu der Zeit weiß gewesen ist, als die alten [illegible] auf die er sich stützt, und welche nach den angegebenen [illegible] Merkmalen nicht vor die Zeit des Augustus [illegible]. Hier haben wir also noch ein positives Urteil für die weiße Farbe des Sirius in der Epoche eines [illegible] Horaz, Seneca, Germanicus [illegible] und eines [illegible]

[illegible] Problem für die [illegible] [illegible] [illegible] des Sirius mit einem [illegible] [illegible] auf [illegible] Himmel, [illegible] auf dem [illegible] Mars [illegible] Sirius [illegible] gewesen wäre, [illegible] Mars [illegible] und [illegible] erwähnt [illegible]

[illegible]



Feuchtigkeit wieder nach der Tiefe fort, und dieser [illegible] hält sich immer von [illegible] bis die Sickerwasser [illegible] erreichen. [illegible] trocknet der Boden [illegible] ganz aus [illegible] schon bei ungefähr 30 Centimeter unter der Oberfläche [illegible] auch wenn lange Zeit hindurch [illegible] Dürre geherrscht [illegible]. Die Abhängigkeit der unterirdischen Wassermasse von der Niederschlagsmenge hat ein Experiment erwiesen, welches man [illegible] Pariser Sternwarte angestellt hat. Man senkte in das Erdreich [illegible] Gartens ein sechzehn Meter langes, mit Erde ausgefülltes Rohr, dessen unteres Ende in den Keller geleitet wurde und hier in ein Auffanggefäß [illegible]. Das obere Ende kam [illegible] zu liegen und trug einen Trichter von einem Quadratmeter [illegible] [illegible] daß das Wasser, welches in das Auffanggefäß [illegible] [illegible] Niederschläge.

Die Menge [illegible] an Wasser [illegible] [illegible] Tage [illegible] Wasser [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] eine halbe Stunde [illegible]

[illegible]



Die Bahn des fünften Jupitertrabanten

[illegible] Bahn [illegible] Messungen [illegible] November [illegible]

Excentricität der Bahn [illegible]

Länge des [illegible]

[illegible]

Tägliche Bewegung des Trabanten in seiner Bahn [illegible]

[illegible]

[illegible] Axe [illegible]

Neigung der Bahn [illegible]

[illegible] Masse [illegible]

[illegible] Trabanten [illegible]

[illegible]





Geologischer Wegweiser durch das Dresdener Elbthalgebiet zwischen Meissen und Tetschen. Von R. Beck. Berlin, [illegible] VIII [illegible] S. Mit einer Karte. Preis [illegible] M.

[illegible] der geologischen Specialkarte [illegible] dem vorliegenden Büchlein [illegible] Herr Prof. Beck [illegible] zum Teil allein, zum Teil mit anderen [illegible] eines kundigeren Führers wird man also [illegible] nicht [illegible] Der Inhalt des Buches gliedert sich in 14 [illegible] Tages[illegible] die übrigen Halbtages[illegible] Es sind bestimmte [illegible] festgelegt [illegible] der Wanderer wird an jedem wichtigen Punkte auf alle geologisch interessanten Einzelheiten aufmerksam gemacht. [illegible] der Wanderer mit dem ganzen [illegible] die folgenden Ausflüge [illegible] zu erweitern [illegible] vertiefen.

[illegible]

Verzeichnis der vom 1. Februar 1897 bis 1. August 1897 der Redaktion zur Besprechung eingesandten Bücher.

[illegible]

Wildermann, M., Jahrbuch der Naturwissenschaften [illegible]. Mit [illegible] in den Text gedruckten Abbildungen [illegible] Karte [illegible] Freiburg [illegible] Herder'sche Verlagsbuchhandlung [illegible]

Wülfing, E. A., Die Meteoriten in Sammlungen und ihre [illegible] nebst einem Versuch den Tauschwert der Meteoriten zu bestimmen. Tübingen, H. Laupp'sche Buchhandlung [illegible]

Zenker, W., Der thermische Aufbau der Klimate aus den Wärmewirkungen der Sonnenstrahlung und des Erdinnern. (Hierzu [illegible] Karten.) Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXVII, Nr. [illegible] Halle [illegible] Wilh. Engelmann in Leipzig.

Zenger, K. W., Die Meteorologie der Sonne und das Wetter [illegible] Wetterprognose für das Jahr [illegible] Mit [illegible] Tafeln [illegible] Prag [illegible]



